

Aus der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten
der Justus Liebig-Universität Gießen

Direktor: Prof. Dr. R. M. Bohnstedt

Klinische, oscillographische und fluvographische
Untersuchungen bei peripheren, arteriellen Durch-
blutungsstörungen nach intraarteriellen Injektionen
von Methylprednisolon und Dihydro-Derivaten
der Ergotoxingruppe

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Universität Gießen

Vorgelegt von
Bettina Pierach
aus Memel / Ostpreußen

Gießen 1966

LANE MEDICAL LIBRARY OF
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR
PALO ALTO, CALIFORNIA

Aus der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten
der Justus Liebig - Universität Gießen

Direktor: Prof. Dr. R. M. Bohnstedt

Klinische, oscillographische und fluvographische
Untersuchungen bei peripheren, arteriellen Durch-
blutungsstörungen nach intraarteriellen Injektionen
von Methylprednisolon und Dihydro-Derivaten
der Ergotoxingruppe

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig - Universität Gießen

Vorgelegt von
Bettina Pierach
aus Memel/Ostpreußen

Gießen 1966

Dekan: Prof. Dr. med. H.-D. Cremer
Referent: Prof. Dr. med. W. Knoth
Correferent: Prof. Dr. R. Thauer

Tag der mündlichen Prüfung: 13. Oktober 1966



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153519_0006

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung und Fragestellung	1
II. Untersuchungsgut und Methodik	2
1. Untersuchungsgut und Stadieneinteilung	2
2. Untersuchungsgang und Methode	3
a) einfache, orientierende Untersuchung	3
b) Palpation der Bein- und Fußpulse	3
c) Gehstreckenprüfung	4
d) Lagerungsprobe nach Ratschow	4
e) Oscillographie mit der Apparatur nach Gesenius und Keller	4
f) Fluvographie mit der Apparatur nach Hensel	5
g) Technik und Medikamente der intraar- teriellen Injektion	6
III. Untersuchungsergebnisse	7
1. Prüfung der Untersuchungsmethode an Gesunden	7
2. Untersuchungsergebnisse bei Kranken mit peripheren, arteriellen Durchblutungsstö- rungen	8
IV. Besprechung der Untersuchungsergebnisse	80
1. klinisch-angiologische Befunde	80
2. oscillographische Befunde	82
3. fluvographische Befunde	85
4. Entlassungsbefunde	90
5. Schlußbemerkungen	91
V. Zusammenfassung	93
VI. Literatur	96

I.

EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Auf fast allen Gebieten der Medizin hat sich ein "Panoramawandel" (2) vollzogen. Eine Reihe von Krankheitsbildern haben ihre Symptomatik verändert, einige haben an Häufigkeit ab-, andere in erheblichem Maße zugenommen. Das Letztere betrifft das große Feld der Herz- und Gefäßerkrankungen (30, 34, 58, 74). Nicht nur, daß periphere, obliterierende Durchblutungsstörungen zugenommen haben, sie befallen auch in zunehmendem Maße jüngere Altersgruppen bis in das dritte Lebensjahrzehnt (3, 12, 21, 43, 52, 55, 71, 73).

Besondere diagnostische Erkenntnisse über den chronischen Verlauf verdanken wir Ratschow. Die Baseler Studie von L. K. WIDMER (69) gibt ein eindrucksvolles Bild der Morbidität an Gliedmaßenarterien-Verschuß an einem Kollektiv von 6400 Berufstätigen. Es zeigte sich, daß im 5. Lebensjahrzehnt 1 %, in der ersten Hälfte des 7. Lebensjahrzehnt 8 % der berufstätigen Männer einen Gliedmaßenarterien-Verschuß aufwiesen mit überwiegender Lokalisation an der Arteria femoralis superficialis (49 %). Etwa die Hälfte der Verschußkranken war völlig beschwerdefrei.

Auch in der Hautklinik der Universität Gießen mehren sich die Fälle mit peripheren, arteriellen Durchblutungsstörungen. Sie mußten zum Teil wegen dermatologischer Komplikationen aufgenommen werden.

Wir hatten die Aufgabe, an diesem Krankengut mittels Oscillographie und Fluvographie unter Berücksichtigung des klinisch-angiologischen Untersuchungsbefundes nachstehende Fragen einer Klärung näher zu bringen.

1. Besitzt die fluvographische Untersuchung unter Berücksichtigung oscillographischer und klinischer Befunde eine diagnostische Bedeutung zur Feststellung peripherer, arterieller Durchblutungsstörungen?
2. Sind oscillographische und fluvographische Untersuchungen geeignet, die Wirkung eines intraarteriell (i. a.) injizierten Medikaments zu objektivieren?
3. Lassen sich gegebenenfalls aus den unter Punkt 2. angesprochenen Wirkungen, bei Berücksichtigung meßtechnischer Befunde, prognostische Schlüsse für die weitere Behandlung der Kranken ziehen?
4. Ist am Ende der stationären Behandlung der Einfluß einer konservativen, medikamentösen Therapie auf die gestörte, periphere Durchblutung als Dauerbefund sowohl oscille- als auch fluvographisch nachweisbar?

II.

UNTERSUCHUNGSGUT UND METHODIK

1. Untersuchungsgut und Stadieneinteilung

Zur klinischen, oscillographischen und fluvographischen Untersuchung standen 35 männliche und 8 weibliche Patienten mit peripheren, arteriellen Durchblutungsstörungen im Bereich der unteren Extremitäten vom Anfangsstadium bis Stadium IV zur Verfügung. Die Stadieneinteilung nahmen wir nach dem in der Angiologie gebräuchlichem Schema vor.

- Anfangsstadium: Meist einseitiges Kältegefühl am Fuß, leichte Beschwerden, besonders beim Bergangehen;
- Stadium I: Kältegefühl, vorzeitiges Ermüden des erkrankten Beines, Parästhesien, Hyperästhesien;
- Stadium II: ferner intermittierendes Hinken mit krampfartigen Schmerzen (Arbeitsischämie);
- Stadium III: ferner Ruhe-und/oder Dauerschmerz (Ruheischämie), beginnende Gangrän;
- Stadium IV: ferner ausgeprägte, gangränöse Veränderungen und/oder arteriell bedingte Ulcera cruris.

Kontrolluntersuchungen, klinisch-angiologischer und meßtechnischer Art, führten wir an 10 gesunden Probanden aus. An zwei Personen konnten wir fluvographisch den Einfluß der für unsere Patientenversuche ausgewählten niedrigsten und höchsten intraarteriellen Injektionsmengen mittels physiologischer Kochsalzlösung verfolgen.

2. Untersuchungsgang und Methode

Zu Beginn der stationären Behandlung wurde bei allen 43 Kranken folgender Untersuchungsgang eingehalten:

- a) Einfache, orientierende Untersuchung: (27, 31, 33, 35, 49, 50)
Inspektion,
Erhebung des Hautstatus,
- b) Palpation der Bein- und Fußpulse:
- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Leistenbeuge | Arteria femoralis, |
| Kniekehle | Arteria poplitea, |
| mediale Retromalleolargegend | Arteria tibialis posterior, |
| Fußrücken | Arteria dorsalis pedis. |

c) Gehstreckenprüfung (500m normal).

d) Lagerungsprobe nach Ratschow (54):

2 Minuten kreisende Fußbewegungen im oberen Sprunggelenk, reaktive Hyperämie nach sofortigem Aufstehen (normal nach 3-4 Sekunden), Venenauffüllungszeit (normal nach 3-6 Sekunden).

e) Oscillographie mit der Apparatur nach GESENIUS und KELLER (10, 24, 45, 70) vor Beginn der Therapie, 10 - 20 Minuten vor und nach einer intraarteriellen Injektion von Medikamenten und nach Abschluß der klinischen Behandlung.

Es wurde der oscillographische Quotient bestimmt:

$$OQ = \frac{\text{oscillometrischer Index links}}{\text{oscillometrischer Index rechts}}$$

oscillometrischer Index = maximale Ausschlagshöhe in mm.

Mittelwerte des oscillometrischen Index (9):

Durchschnittsalter		Oberschenkel		Unterschenkel	
		links	rechts	links	rechts
48	absteigend	7,8	7,3	5,9	5,6
	aufsteigend	9,2	8,2	7,6	7,6
72	absteigend	9,0	9,5	5,5	4,7
	aufsteigend	9,5	9,8	5,7	5,5

Mittelwerte des oscillographischen Quotienten

(143 Probanden):

	Manschettendruck	OQ
Unterschenkel	50	1,10
Unterschenkel	80	1,04
Unterschenkel	120	0,98
Unterschenkel	Mittel	1,04
Fuß	50	1,00
Fuß	100	0,90

f) Fluvographie mit der Apparatur nach HENSEL (11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 37, 60): Die Fluvographie dient zur Durchblutungsmessung mittels Wärmeleitelementen. Nach Vorversuchen erschien sie uns zur Bestimmung der Durchblutungsgrößen unter verschiedenen medikamentösen Beeinflussungen geeignet. Man bestimmt damit die Wärmeleitzahl (WLZ) und die Wärmetransportzahl (WTZ). Die Differenz der WLZ und WTZ gilt als Kriterium der Durchblutungsgröße.

Die Wärmeleitzahl (λ) definiert die Größe des Wärmeleitvermögens eines Werkstoffes (14). Sie ist durch diejenige Wärmemenge (in cal) gekennzeichnet, die bei der Einheit des Temperaturgefälles (in °C/cm) durch eine Querschnittseinheit (in cm²) pro Zeiteinheit (in sec) fließt, sie hat nach HENSEL die Dimension:

$$\frac{\text{cal cm}}{\text{cm}^2 \text{ sec } ^\circ\text{C}} = \text{cal/cm sec } ^\circ\text{C}$$

Da im lebenden Gewebe die Konvektion der Wärme wesentlich ist, bedingt durch die Blutströmung, kann die reine Wärmeleitzahl nur im nicht durchbluteten Gewebe bestimmt werden. Dieses erreicht man durch Drosselung. Im durchbluteten, also nicht gedrosselten Gewebe bestimmt man die Wärmetransportzahl (λ_i). Der Mittelwert für die Wärmeleitzahl der Haut (Fingerkuppe in situ), gemessen mit dem Hautmeßkopf, beträgt $11,0 \cdot 10^{-4}$ cal/cm sec °C mit einer Standardabweichung von $\pm 0,8$ (HENSEL). Zur Bestimmung der Wärmeleitzahl gilt folgende Gleichung:

$$\lambda = \frac{k I^2}{j}$$

λ : Wärmeleitzahl	cal/cm sec °C
k : Konstante	cal/cm sec A ²
I : elektrische Stromstärke A	
j : Temperaturdifferenz °C	

Bei den Untersuchungen haben wir uns auf die Anwendung der Hautsonde beschränkt. Die Hautsonden wurden beidseitig an der Innenseite der Wade angelegt, und zwar nur an einer nicht von sichtbaren oder fühlbaren Venen durchzogenen Stelle. Die Dresselung erfolgte beidseitig an den unteren Oberschenkeln mit den Oscillographen-Manschetten. Die durchschnittliche Meßdauer betrug 2 1/2 Stunden.

g) Technik und Medikamente der intraarteriellen Injektion

Etwa 3/4 Stunde nach Beginn der fluvographischen Messung injizierten wir eines der drei Medikamente. Dem liegenden Patienten wurde ein Kissen unter das Gesäß geschoben, damit die Leistenbeuge gestreckt und gehoben wurde. Nach Aufsuchen des Pulses der Arteria femoralis unterhalb des Leistenbandes Desinfektion der Injektionsstelle mit Jod-Tinktur. Mit dem zweiten und dritten Finger der linken Hand wurde die Arteria femoralis palpiert und senkrecht zwischen diesen beiden Fingern erfolgte der Einstich, bis die Pulsation mit der Spritze zu tasten war. Nach vorsichtigem Durchstechen der vorderen Arterienwand kam es zum rhythmischen Einstromen des Blutes in die Spritze. Jetzt konnte langsam die Injektion erfolgen. Nach Entfernung der Kanüle wurde die Punktionsstelle mit einem Tupfer für einige Minuten komprimiert (29).

Für unsere konservative Behandlung (22, 40, 61, 62, 67) benutzten wir zur intraarteriellen Injektion das Methylprednisolonhemisuccinat-Natrium Präparat Urbason® solubile in einer Dosierung von 20 und 40 mg. 20 mg Urba-

son soluble werden in 1 ml Aqua destillata gelöst. Außerdem injizierten wir 2, 4, 6 und 8 ml des Mutterkornalkaloids Hydergin[®], dessen Wirksubstanz in einer Ampulle von 1 ml Dihydroergocornin, -cristin und -kryptin aa ad 0,3 mg als Methansulfonate enthält. Als drittes Präparat kam Panthesin-Hydergin[®] in einer Dosis von einer Ampulle zur Anwendung. Eine Ampulle (4 cbm) enthält 200 mg Panthesin[®] (p-Aminobenzoyl-N-diaethyl-leucinomethansulfat) + 0,3 mg Hydergin[®] (Dihydroergocornin, -cristin und -kryptin als Methansulfonate).

III.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

1. Prüfung der Untersuchungsmethode an Gesunden

Es wurden 10 Männer im Alter zwischen 50 und 60 Jahren untersucht, die keinerlei Beschwerden hinsichtlich peripherer, arterieller Durchblutungsstörungen hatten. Die Haut der Beine und Füße fühlte sich warm an. Eine Gehstrecke von 500 m bewältigten sie ohne Beschwerden.

Die Bein- und Fußpulse waren alle tastbar.

Bei der Prüfung der Lagerungsprobe nach Ratschow fanden wir keine pathologischen Werte für die reaktive Hyperämie und die Venenauffüllungszeit.

Alle Oscillogramme waren altersentsprechend normal.

Bei der fluvographischen Untersuchung errechneten wir einen Mittelwert für die WLZ (2) von 11,72 und für die WTZ (2i) von 13,48, zusammengefaßt aus den Meßwerten der rechten und linken Extremität.

Bei einer Frau von 48 Jahren ohne Symptome und ohne klinisch-angiologische Befunde einer arteriellen Durchblutungsstörung führten wir einen Blindversuch mit physio-

logischer Kochsalzlösung durch. Während der Fluvographischen Messung wurde in die rechte Arteria femoralis 8 ml physiologischer Kochsalzlösung injiziert. Dabei änderten sich die anfängliche WLZ von 11,2 rechts und 11,4 links und die WTZ von 12,8 rechts und 13,1 links nicht. Bei einer weiteren fluvographischen Untersuchung spritzten wir der gleichen Probandin 20 mg Urbason wieder in die rechte Arteria femoralis. Dieses Mal kam es nach 2 1/2 Minuten zu einem langsamen Anstieg der WTZ von 12,8 auf 13,9 mit langsamen Abfall. Einen weiteren Blindversuch mit 1 ml physiologischer Kochsalzlösung führten wir bei einem Patienten mit einer Arteriosclerosis obliterans (Fall 43) durch. Auch dieses Mal kam es zu keiner meßbaren Veränderung im Fluvogramm.

2. Untersuchungsergebnisse bei Kranken mit peripheren, arteriellen Durchblutungsstörungen

Fall 1, J. M., 77jähriger Rentner

Vorgeschichte: Seit März 1963 Hautveränderungen an der linken Ferse und Zehenzwischenräumen. Seit Oktober 1963 Blauschwarz-Verfärbung der Zehen des linken Fußes mit Rhagaden in den Interdigitalräumen.

Klinikaufnahme am 15.1.65.

Allgemeinbefund: Mäßig guter Ernährungs- und Allgemeinzustand, Myokardschaden mit Rechtsschenkelblock, Diabetes mellitus.

Laboratoriumsbefunde: Blutzuckerwerte um 200 mg% mit Glykosurie. BSG: 6/16.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Gangrän der linken Kleinzehe bis zum Grundgelenk. Rhagaden in den Zehenzwischenräumen. Fußödem links.

Gehstrecke: Der Patient kann wegen starken Ruheschmerzes nicht gehen.

Lagerungsprobe nach Ratschow: nicht geprüft.

Pulse: Arteria femoralis und Arteria poplitea beidseitig tastbar; alle Fußpulse fehlen.

Oscillographischer Befund: Verminderte Ausschläge an beiden Unterschenkeln, links stärker herabgesetzt als rechts. An den Fußrücken aufgehobene Oscillationen.

OQ : 6 : 6 = 1 (Oberschenkel)

OQ : 1 : 1,5 = 0,66 (Unterschenkel)

OQ : 0 : 0 = (Fußrücken)

Die 4 weiteren im Laufe und am Ende der Therapie durchgeführten Oscillogramme wiesen keine Änderung gegenüber dem Anfangsbefund auf.

Fluorographischer Befund: Vor Beginn der Therapie beträgt die WTZ rechts 11,6 und links 11,5. Die WLZ zeigt mit 10,5 rechts und 9,95 links einen erheblichen Seitenunterschied. Die erste Injektion von 20 mg Urbason in die linke Femoralarterie ergab eine kurzzeitige Erhöhung der WTZ um 0,4, also keine signifikante Besserung der Durchblutung.

Bei der Kontrolluntersuchung 10 Wochen später nach i.a. Gaben von 20 mg Urbason (17 x) und Panthesin-Hydergin per infusionem (13 x) und intramuskulär ist die WTZ rechts auf 12,7 und links auf 12,5 gestiegen. Die WLZ beträgt jetzt rechts 11,8 und links 11,6. Die Differenz zwischen dem rechten und dem linken Bein hat sich weitgehend ausgeglichen. Außerdem ist die WTZ um 1,0 gestiegen.

Die Injektion von 20 mg Urbason i.a. femoralis links zeigte dieses Mal eine anhaltende Erhöhung der WTZ um 0,5 und im rechten Unterschenkel um 0,6.

Die nach 5 Monaten durchgeführte Überprüfung der Befunde

ergab die gleichen günstigen fluvographischen Untersuchungsergebnisse.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans, Stadium III, peripherer Typ, mit Zehengangrän links bei Diabetes mellitus.

Entlassungsbefund: Bei ausgeglichener Stoffwechsellage wird der Patient schmerzfrei entlassen mit einer normalen Gehstrecke von 500 m. Nach Markierung der Gangrän wurden mit Erfolg 2 Reverdin-Plastiken durchgeführt.

Fall 2, L. L., 76jähriger Landwirt

Vorgeschichte: Im Winter 1961/62 Erfrierung. Seit dieser Zeit livide Verfärbung der Zehen und brennendes Gefühl in den Füßen. Beim längeren Gehen Schmerzen in der rechten Wade.

Am 15.1.65 erfolgte Klinikaufnahme.

Allgemeinbefund: Guter Ernährungs- und Allgemeinzustand. Lungenemphysem, beidseitige Coxarthrose, RR: 140/90 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: unauffällig.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Beide Füße fassen sich kühl an. Die Haut ist fleckförmig lividrot verfärbt zum Teil mit ödematösen Schwellungen, Ulcera an rechter zweiter und linker Großzehe.

Gehstrecke: Nach 50 m Wadenschmerz rechts.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Wegen beidseitiger Coxarthrose nicht durchgeführt.

Pulse: Alle Bein- und Fußpulse gut tastbar.

Arteriographie (vom 28.1.65): Arteriosklerotische Wandveränderungen an den Unterschenkeln, wobei die Unterschenkelarterien des rechten Beines stärkere Veränderungen aufweisen als links.

Oscillographischer Befund: Nahezu seitengleiche Oscillationen mit hoher Amplitude.

15.1.65: $OQ = 18 : 22 = 0,88$ (Oberschenkel)
 $OQ = 16 : 16 = 1,07$ (Unterschenkel)
 $OQ = 2 : 2,5 = 0,8$ (Fußrücken)
17.3.65: $OQ = 15 : 18 = 0,83$ (Oberschenkel)
 $OQ = 15 : 13 = 1,15$ (Unterschenkel)
 $OQ = 2 : 2,5 = 0,8$ (Fußrücken)

Fluvographischer Befund: Die WTZ beträgt 12,1 rechts und 12,2 links. Die WLZ liegt beidseitig nur um 0,2 tiefer, also nur eine minimale Differenz. Bei der ersten i.a. Injektion von 20 mg Urbason in die Arteria femoralis rechts Zunahme der WTZ rechts um 2,2.

Die fluvographische Reaktion bei einer i.a. Gabe von 1 ml Hydergin zeigt eine 3 Minuten anhaltende Steigerung der WTZ um 0,8.

Bei 4 ml Panthesin-Hydergin i.a. femoralis nimmt die WTZ sofort nach der Injektion um 1,9 zu, um anschließend gleich wieder auf den Ausgangswert abzufluten.

Die Kontrolluntersuchung nach 7 maliger i.a. Injektion von 20 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis ergab eine WTZ von 12,4 rechts und 12,6 links, also eine Steigerung gegenüber dem Anfangsbefund um 0,3 bzw. 0,4. Die WLZ beträgt jetzt 11,9 rechts und 11,7 links. Durch die i.a. Injektion von 20 mg Urbason wurde eine Verbesserung der WTZ mit anhaltendem Effekt um 1,8 rechts erreicht und links mit einer vorübergehenden Steigerung um den gleichen Wert.

Die Abschlußuntersuchung nach 15 i.a. Injektionen von 20 mg Urbason ergab eine WTZ von 12,4 rechts und 12,5 links. Die WLZ betrug 11,8 rechts und 11,5 links.

Die WTZ ist gegenüber dem Anfangsbefund um 0,3 gestiegen. Die Differenz zur WLZ hat jetzt einen Wert von 0,6 rechts und 1,0 links.

Diagnose: Periphere, arterielle Durchblutungsstörungen rechts, Stadium II, mit Ulcera an der rechten zweiten und linken Großzehe und Perniones an beiden Füßen, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Die Gehstrecke beträgt 200 m bis zum Auftreten von Wadenschmerzen, sie ist also um das Vierfache verlängert. Die Ulcera und Perniones sind abgeheilt. Die fluvographischen Befunde zeigen eine deutliche Besserung. Der oscillographische Befund hat sich verschlechtert.

Fall 3, I. M., 62jähriger Materialzuführer

Vorgeschichte: 1961 erleidet der Patient am rechten Oberschenkel einen Unfall. Seit Januar 1964 Schmerzen beim Gehen in der rechten Wade und Fuß, verbunden mit Kältegefühl.

Klinikaufnahme am 24.2.1964.

Allgemeinbefund: Guter Ernährungs- und Allgemeinzustand. RR: 150/80 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: Unauffällig.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Der rechte Fuß fühlt sich deutlich kühler an als der linke. Gehstrecke ist mit 500 m normal.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Der Patient kann 2 Minuten mit den Füßen kreisen ohne Beschwerden. Die seitengleiche, reaktive Hyperämie ist auf 40 Sekunden verzögert und die Venenauffüllung auf 20 Sekunden verzögert.

Pulse: Bis auf fehlende rechte Fußpulse alle Bein- und Fußpulse tastbar.

Oscillographischer Befund: In allen Ableitungen deutlich verminderte Ausschläge am rechten Bein und Fuß gegenüber links.

Oberschenkel: $OQ = 8 : 4,5 = 1,77$

Unterschenkel: $OQ = 7 : 3 = 2,3$

Fußgrücken: $OQ = 2 : 1 = 2$

Fluvographischer Befund: Vor Beginn der Behandlung beträgt die WTZ rechts 12,3 und links 12,8, die WLZ liegt jeweils um 0,3 tiefer. Die erste i.a. Injektion von 20 mg Urbason bewirkt rechts einen steilen Anstieg der WTZ auf einen bleibenden Wert von 14,7 bis zum Ende der fluvographischen Messung 45 Minuten nach der Injektion. Es kam zu einer etwas später einsetzenden kontralateralen Wirkung bis zu einer WTZ von 14,2 am linken Unterschenkel.

Der fluvographische Befund nach 12 i.a. Injektionen von 20 mg Urbason ergab eine bessere Differenz zwischen WTZ und WLZ und zwar um 0,5. Sonst war der Befund unverändert.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans, Stadium I, Oberschenkeltyp am rechten Bein.

Entlassungsbefund: Der Patient wird beschwerdefrei nach 12 i.a. Injektionen von 20 mg Urbason und i.m. Gaben von Hydergin entlassen.

Fall 4, P. B., 70jähriger Rentner

Vorgeschichte: Seit Oktober 1963 zunehmend krampfartige Schmerzen in der linken Wade beim Gehen nach rund 30 m, intermittierendes Hinken.

Klinikaufnahme am 3.2.1964.

Allgemeinbefund: Prostatahypertrophie; RR: 135/95 mm Hg; keine sonstigen allgemeinen Veränderungen.

Laboratoriumsbefunde: Unauffällig.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Livide Verfärbung der Fußhaut mit Kältegefühl links.
Gehstrecke von 84 m.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Der Patient kann wegen auf-tretender Schmerzen in der linken Wade nur 35 Sekunden mit den Füßen kreisen. Die reaktive Hyperämie ist um das Dreifache gegenüber rechts verzögert; die Venenauf-füllung ist um das Doppelte verzögert.

Pulse: Der Femoralispuls ist beidseitig tastbar, die Arteria poplitea nur rechts. Von den Fußpulsen fühlt man nur den Puls der rechten Arteria tibialis posterior.

Oscillographischer Befund: Abgeschwächte Ausschläge am linken Oberschenkel gegenüber rechts. Die Oscillationen am linken Unterschenkel sind ganz erheblich herabge-setzt. Keine Ausschläge an den Fußbrücken.

3.2.64:	$OQ = 8 : 14 = 0,57$	(Oberschenkel)
	$OQ = 1 : 6 = 0,16$	(Unterschenkel)
	$OQ = 0$	(Fußbrücken)
24.2.64:	$OQ = 8 : 10 = 0,8$	(Oberschenkel)
	$OQ = 1 : 6 = 0,16$	(Unterschenkel)
	$OQ = 0$	(Fußbrücken)
13.3.64:	$OQ = 7 : 11 = 0,63$	(Oberschenkel)
	$OQ = 1,5 : 7 = 0,21$	(Unterschenkel)
	$OQ = 0$	(Fußbrücken)

Fluvographischer Befund: Bei der ersten fluvographis chen Messung ergaben sich für die WTZ rechts 13,2 und links 12,4. Die Werte für WLZ betragen 12,4 rechts und 12,1 links. Aus der geringen Differenz am linken Unterschenkel kann man auf eine erheblich schlechtere Durchblutung am linken gegenüber dem rechten Bein schließen. Durch die i.a. Injektion von 20 mg Urbason in die linke Arte-ria femoralis wird eine Zunahme der WTZ um 1,2 mit nur

langsamen Abfall erreicht. Eine verzögerte, geringere, kontralaterale Wirkung auf dem rechten Bein kann festgestellt werden.

Eine i.a. Gabe von 2 ml Hydergin bewirkt eine wesentlich geringere Erhöhung der WTZ, zeigt aber auch eine kontralaterale Wirkung. Nach 10 i.a. Injektionen von 20 mg Urbason und 2 ml Hydergin erhielten wir eine WTZ von 14,3 rechts und 13,6 links. Die WLZ lag beidseitig um 0,9 tiefer.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans an der linken unteren Extremität, Stadium II, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Der Patient kann im wesentlichen beschwerdefrei entlassen werden. Die Gehstrecke hat sich auf 500 m normalisiert.

Das Oscillogramm weist eine Zunahme der Amplitude am Unterschenkel um 0,5 mm links und 1 mm rechts auf.

Die fluvographischen Befunde zeigen eine eindeutige Besserung der Durchblutung auf.

Fall 5, G. R., 61jähriger Walker

Vorgeschichte: Seit Juli 1964 brennende Schmerzen im rechten Vorfuß mit Rhagadenbildung im 4/5. Zehenzwischenraum. Nach stationärer Behandlung vom 26.8.1964 bis zum 3.10.1964 vorübergehende Besserung. Während einer nachfolgenden Kneippkur litt der Patient unter unerträglichem Ruheschmerz am rechten Fuß und an der rechten Wade. Erneute Klinikaufnahme am 16.11.1964.

Allgemeinbefund: Emphysebronchitis, RR: 120/80 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: Unauffällig.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:
Die 4. und 5. Zehe rechts zeigen Rötung und Schwellung. In diesem Zehenzwischenraum sieht man eine tiefe Rhagade

mit schmierig-eitrigem Belag, starker Ruheschmerz.

Gehstrecke: Patient ist gehunfähig.

Lagerungsprobe nach Ratschew: Wegen starkem Ruheschmerz nicht durchführbar.

Pulse: Arteria femoralis links gut, rechts angedeutet tastbar, keine Knie- und Fußpulse.

Arteriographie (vom 7.12.64): Die rechte Arteria femoralis und Arteria tibialis zeigen arteriosklerotische Wandveränderungen. Es kommt nicht zur Darstellung der Arteria fibularis und der Arteria tibialis posterior. Im geringen Maße sind Kollateralen vorhanden. Die linken Arterien zeigen weniger deutliche Wandveränderungen.

Oscillographischer Befund: Verminderte Ausschläge am rechten Ober- und Unterschenkel gegenüber links. Aufgehobene Oscillation am rechten Fußrücken, am linken Fußrücken nur noch „Wellenunruhe“.

Die Oscillogramme vom 3.10.64, 16.11.64 und 18.3.65 sind identisch.

$OQ = 7 : 5 = 1,4$ (Oberschenkel)

$OQ = 5 : 3 = 1,66$ (Unterschenkel)

$OQ = 0,5 : 0$ (Fußrücken)

Fluovographischer Befund: Bei der ersten Klinikaufnahme betrug die WTZ an den Unterschenkeln 13,5 rechts und 13,75 links. Die Differenz zur WLZ lag rechts bei 0,3 und links bei 0,6 tiefer als die WTZ. 20 mg Urbasen i.a. rechts erhöhten die WTZ auf 14,8. Keine anhaltende Wirkung auf dem linken Bein.

Bei der 2. Klinikaufnahme fanden wir noch schlechtere fluovographische Meßergebnisse und zwar WTZ rechts 13,0 und links 13,15. Die Differenz zur WLZ betrug rechts 0,2 und links 0,5. 20 mg Urbasen in die rechte Arteria femoralis bewirken einen langsamen, vorübergehenden Anstieg der WTZ auf 14,2.

Nach 4 maliger Injektion von 40 mg Urbason i.a. femoralis rechts und 20 x 20 mg Urbason i.m. und 14 Panthesin-Hydergin-Infusionen (5 Ampullen/Infusionen à 4 ml) ist die WTZ auf 13,8 rechts und 13,9 links gestiegen. Die WLZ hatte einen Wert von 13,2 rechts und 13,1 links. Eine deutliche Zunahme der Differenzwerte ist zu konstatieren.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans, Stadium III, peripherer Typ mit rechtsseitiger Kleinzehengangrän und Rhagadenbildung.

Entlassungsbefund: Nach 4 1/2 monatigem Klinikaufenthalt kann der Patient beschwerdefrei entlassen werden. Die Zehenamputation mußte durchgeführt werden (gute Heilung der Operationswunde). Die Gehstrecke hat sich mit 250 m gebessert. Keine meßbare Veränderung im Oscillogramm. Bei der Lagerungsprobe nach Ratschow kann der Patient 2 Minuten mit den Füßen kreisen. Die Venenauffüllung erfolgt beidseitig nach 15 Sekunden, die reaktive Hyperämie nach 25 Sekunden auf beiden Fußbrücken. Die fluvographische Messung ergibt eine deutliche Differenzzunahme zwischen WTZ und WLZ mit Anstieg der WTZ.

Fall 6, H. K., 43jähriger Steinmetz

Vorgeschichte: Seit 1941 wiederholt Venenentzündungen an beiden Unterschenkeln. Häufig Anginen. Seit 1962 Endangiitis obliterans. Seit Oktober 1964 zunehmend Schmerzen im linken Fuß bis zur Gehunfähigkeit im Januar 1965. Klinikaufnahme erfolgte am 21.1.65.

Allgemeinbefund: Eitrige Tonsillitis; RR: 150/90 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG 55/106, Leukocytose.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Der linke Fuß ist lividot verfärbt und ödematös geschwellen. Er ist kalt. Blauschwarze Gangrän der 1. und 2. Zehe. Heftiger Ruheschmerz links in Fuß und Wade.

Gehstrecke: Gehunfähig.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nicht durchführbar.

Pulse: Am rechten Bein und Fuß alle Pulse tastbar. Am linken Bein nur der Femoralispuls fühlbar, keine Fußpulse.

Arteriographie vom 29.4.65: Wandveränderungen in den Arteriae popliteae, beidseitig keine Darstellung der Arteria tibialis posterier und links auch keine Darstellung der Arteria tibialis anterier.

Oscillographischer Befund: Abgeschwächte Ausschläge am linken Unterschenkel gegenüber rechts. Keine Oscillationen am linken Fuß.

21.1.65:	4 : 5 = 0,8	(Oberschenkel)
	1 : 4 = 0,25	(Unterschenkel)
	0 : 2	(Fußrücken)
3.7.65:	5 : 6 = 0,8	(Oberschenkel)
	2 : 4 = 0,5	(Unterschenkel)
	0 : 2 =	(Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Zu Beginn der Therapie beträgt die WTZ am linken Unterschenkel 11,2 und rechts 12,5. Die WLZ liegt links bei 10,6 und rechts bei 11,0. 20 mg Urbason i.a. femoralis links bewirken einen Anstieg der WTZ auf 13,5 mit schnellem Abfall. Geringer kontralateraler Effekt am linken Unterschenkel.

2 ml Hydergin erzielen nur einen Anstieg der WTZ links um 0,5 mit langsamen Abfall.

Nach 21 i.a. Injektionen von 40 mg Urbason, 6 Panthesin-Hydergin-Infusionen (bis zu 6 Ampullen à 4 ml/Infusion) Markierung der Gangrän; Amputation der linken Zehen 1-3; gute Heilungstendenz der Operationswunde.

Die Fluvographie 5 Monate später ergab eine WTZ von 12,6 am rechten Unterschenkel und links von 11,7. Die Differenz zur WLZ betrug 1,0 rechts und 0,8 links.

Diagnose: Periphere, arterielle Durchblutungsstörungen vom Typ der Endangiitis obliterans der linken, unteren Extremität mit Zehengangrän, Stadium III-IV, peripherer Typ.

Entlassungsbefund: Nach Urbasontherapie und Panthesin-Hydergin-Infusion Markierung der 1. - 3. Zehe links mit nachfolgender Amputation; komplikationslose Heilung der Amputationsstelle. Patient wird beschwerdefrei entlassen. Besserung des oscillographischen und fluvographischen Befundes. Gehstrecke 200 m.

Fall 7, F. F., 70jähriger Kellermeister

Vorgeschichte: Schußverletzung am linken Oberschenkel und Knie mit Versteifung und Verkürzung. Durchschuß der rechten Tibia (1. Weltkrieg). Seit 1963 Ulcus cruris am rechten Unterschenkel.

Klinikaufnahme am 21.10.64.

Allgemeinbefund: Guter Allgemein- und Ernährungszustand, Versteifung und Verkürzung der linken, unteren Extremität. RR: 140/70 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG 12/28

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Über der rechten Tibia im mittleren Drittel handteller-großes, schmierig belegtes Ulcus mit nur geringen Schmerzen.

Gehstreckenprüfung wegen Knieversteifung schwer durchführbar, sie beträgt etwa 80 m.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nicht prüfbar.

Pulse: Arteria femoralis rechts gut, links schwach tastbar. Der Kniepuls ist links angedeutet, rechts nicht tastbar. Alle Fußpulse fehlen.

Oscillographischer Befund: An den Oberschenkeln fast seitengleiche, niedrige Ausschläge. Deutlich verminderte Oscillationen am rechten Unterschenkel gegenüber links. An den Fußrücken fehlen Ausschläge.

22.10.64:	$OQ = 3 : 2 = 1,5$	(Oberschenkel)
	$OQ = 3 : 2 = 1,5$	(Unterschenkel)
	$OQ = 0 : 0 = 0$	(Fußrücken)
3. 3.65:	$OQ = 4 : 3 = 1,3$	(Oberschenkel)
	$OQ = 3 : 2 = 1,5$	(Unterschenkel)
	$OQ = 0 : 0 = 0$	(Fußrücken)

Fluvographischer Befund: Die erste fluvographische Messung ergab eine WTZ von 12,1 links und 11,8 rechts. Die WLZ hat beidseitig einen Wert von 11,5. Durch eine Injektion von 20 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis wurde ein Anstieg der WTZ auf 13,4 erzielt mit langsamen Abfall. Es kam zu einem geringen kontralateralen Effekt auf der linken Seite. Nach 5 monatiger Behandlung hatte sich die WTZ nicht geändert, obwohl der Patient vom klinischen Eindruck her gut weiterhin auf Urbason i.a. ansprach. Auch die Differenz zur WLZ war unverändert.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans mit Ulcus cruris am rechten Unterschenkel, Stadium II-III, Oberschenkeltyp. Zustand nach Schußbruch. Versteifung und Verkürzung des linken Beines.

Entlassungsbefund: Das Ulcus cruris ist abgeheilt. Die Gehstrecke beträgt 150 m. Keine wesentliche Beeinflussung der oscillographischen und fluvographischen Befunde. Der Patient muß nach 14 Tagen wegen Ulcusrezidiv wieder aufgenommen werden.

Fall 8, J. S., 63jähriger Arbeiter

Vorgeschichte: Seit zwei Jahren Claudicatio intermittens mit beidseitigen Wadenschmerzen. 4 Wochen vor Klinikaufnahme zunehmende Schmerzen am linken Fußknöchel und Knie.

Am 18.6.64 erfolgte Klinikaufnahme.

Allgemeinbefund: Leistenbruch links, RR: 140/80 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: Unauffällig.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Am linken Unterschenkel im mittleren Drittel der Tibia fünfmarkstückgroße braunschwarze, krustöse Auflagerung.

Der linke Unterschenkel und Fuß fassen sich kühl an.

Gehstrecke auf 80 m herabgesetzt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 1 Minute 25 Sekunden Fußkreisen erhebliche Schmerzen in beiden Füßen.

Venenauffüllung beidseitig nach 6 Sekunden.

Reaktive Hyperämie beidseitig auf 30 Sekunden verzögert.

Pulse: Nur die rechte Arteria femoralis ist schwach tastbar.

Oscillographischer Befund: An den Oberschenkeln schwache, an den Unterschenkeln nur noch angedeutete Oscillationen. Keine Ausschläge an den Fußrücken.

20.6.64:	OQ = 1 : 2 = 0,5	(Oberschenkel)
	OQ = 0,5 : 0,5 = 1	(Unterschenkel)
	OQ = 0 : 0	(Fußrücken)
13.7.64:	OQ = 1 : 2 = 0,5	(Oberschenkel)
	OQ = 0 : 0,5 = 0,5	(Unterschenkel)
	OQ = 0 : 0	(Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Vor Beginn der Therapie liegt die WTZ rechts bei 12,8 und links bei 12,1. Die WLZ liegt rechts 0,4, links 0,3 unter der WTZ. Da die linke Arteria femoralis nicht zu tasten ist, werden 5 x 20 mg

Urbason in die rechte Femoralarterie gespritzt. Bei der ersten Injektion kommt es zu einer vorübergehenden Steigerung der WTZ um 0,9. Die Kontrolluntersuchung nach 4 Wochen ergab keine Veränderung der Werte.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans beider Beine mit umschriebener Nekrose am linken Unterschenkel. Stadium III-IV, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Besserung der Beschwerden des Patienten, aber keine Schmerzfreiheit. Gehstrecke auf 240 m verlängert. Keine Veränderung des oscillographischen und fluvographischen Befundes.

Nach 8 Wochen wird linksseitige Oberschenkelamputation durchgeführt.

Fall 9, G. F., 64jähriger Arbeiter

Vorgeschichte: 1963 erlitt der Patient einen Unfall mit nachfolgender Ulcusbildung am linken Unterschenkel. Gehfähigkeit erheblich herabgesetzt, starker Ruheschmerz. Klinikaufnahme erfolgte am 25.5.64.

Allgemeinbefund: Mäßig guter Allgemeinzustand und Ernährungszustand, Emphysebronchitis, RR: 150/90 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG: 30/65, NBZ: 130 mg%

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Handtellergrößes, nekrotisierendes Ulcus über der linken Tibiamitte mit Freiliegen des Knochens.

Gehstrecke: Patient ist gehunfähig.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nicht durchführbar.

Pulse: Beide Femoralarterien sind tastbar, Knie- und Fußpulse beidseitig nicht zu fühlen.

Oscillographischer Befund: In allen Ableitungen erheblich herabgesetzte Amplitude der Oscillationen, links mehr als rechts, keine Ausschläge an den Füßen.

27. 5.64: $OQ = 2 : 4 = 0,5$ (Oberschenkel)
 $OQ = 1,5 : 3 = 0,5$ (Unterschenkel)
 $OQ = 0 : 0$ (Fußrücken)
13.10.64: $OQ = 2 : 3,5 = 0,6$ (Oberschenkel)
 $OQ = 1,5 : 3 = 0,5$ (Unterschenkel)
 $OQ = 0 : 0$ (Fußrücken)

Fluvographischer Befund: Die WTZ liegt links bei 11,8 und rechts bei 12,2. Die WLZ hat beidseitig nur eine Differenz von 0,2, 20 mg Urbason in die linke Arteria femoralis führen während der fluvographischen Messung von 1 1/2 Stunden zu einem anhaltenden Anstieg der WTZ auf 13,1. Gering verzögerter Kontralateraleffekt auf der rechten Seite mit gleichlang anhaltender Tendenz. Nach 3 monatiger Kontrolle und vorausgehender i.a. Therapie von Hydergin und Urbason lag die WTZ bei 13,2 links und 13,5 rechts. Die WLZ lag beidseitig um 1,0 tiefer.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der Beine bei allgemeiner Arteriosklerose mit nekrotisierenden Ulcerationen am linken Unterschenkel. Stadium III-IV, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Der Patient kann beschwerdefrei entlassen werden. Abheilung des Unterschenkelulcus. Gehstrecke beträgt 200 m. Deutliche Besserung der fluvographischen Meßergebnisse, besonders der Differenz zwischen WTZ und WLZ.

Fall 10, J. L., 78jähriger Landwirt

Vorgeschichte: Seit 2 Jahren zunehmend Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens mit nächtlich auftretenden Wadenkrämpfen. Der Patient fühlt Erleichterung, wenn er dann die Beine aus dem Bett hängen läßt.

Allgemeinbefund: Reduzierter Allgemein- und Ernährungszustand. Cerebralsklerose, Altersemphysem, Arrhythmia absoluta, RR: 170/80 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG: 9/21.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:
An der 4. Zehe links etwa 1 cm im Durchmesser großes blauschwarz verfärbtes Ulcus. Beide Füße sind kühl und auffallend blass.

Gehstrecke auf 30 m verkürzt.

Ratschow'sche Lagerungsprobe nicht durchführbar (Cerebralsklerose!).

Pulse: Bis auf die Arteria femoralis beidseitig keine Pulse tastbar.

Oscillographischer Befund: Am rechten Ober- und Unterschenkel schwächere Ausschläge als links. Am linken Fuß schwach angedeutete, am rechten keine Oscillationen.

8.7.64: OQ = 7 : 5 = 1,4 (Oberschenkel)
 OQ = 2,5 : 2 = 1,45 (Unterschenkel)
 OQ = 0,5 : 0 = 0,5 (Fußrücken)
24.7.64: OQ = 7 : 4 = 1,75 (Oberschenkel)
 OQ = 2,5 : 2 = 1,45 (Unterschenkel)
 OQ = 0,5 : 0 = 0,5 (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Die WTZ hat einen Wert von 12,8 links und 12,3 rechts. Die Differenz zur WLZ beträgt rechts 0,3 und links 0,5.

Durch 20 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis

kommt es zu einem vorübergehenden Anstieg der WTZ um 1,8 mit baldigem Abfall. Eine i.a. Hydergin-Injektion von 2 ml führt zu einer 3 Minuten anhaltenden Steigerung der WTZ um 1,0.

Nach 7 i.a. Injektionen von 20 mg Urbason und 4 i.a. Hydergin-Injektionen à 2 ml kann keine Verbesserung der WTZ und WLZ festgestellt werden. Die vorübergehende Reaktion auf 20 mg Urbason ist die gleiche geblieben.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der rechten, unteren Extremität mit beginnender Zehennekrose bei allgemeiner Arteriosklerose, Stadium III, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Der Patient klagt nicht mehr über Ruheschmerz. Demarkierung der Nekrose, keine Änderung im fluvographischen und oscillographischen Befund.

Fall 11, E. S., 62jähriger Förster

Vorgeschichte: Vor 2 Jahren apoplektischer Insult mit vorübergehenden Sprachstörungen und Lähmungserscheinungen im linken Bein. Seit 2 Monaten Wadenschmerzen beim Gehen und häufiges Stehenbleiben.

Klinikaufnahme erfolgte am 13.7.64.

Allgemeinbefund: Mäßiger Allgemein- und Ernährungszustand. Lamellös-erosive Interdigitalmykose; RR: 150/100 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG: 15/32

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Beide Füße fassen sich kalt an. Lamellös-erosive Epidermomykose der Zehenzwischenräume beidseitig.

Gehstrecke: Nach 120 m linksseitiger Wadenschmerz, nach 300 m Wadenkrampf.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 1 Minute 45 Sekunden Fußkreisen Schmerzen im linken Fuß. Venenauffüllung nach 10 Sekunden beidseitig. Reaktive Hyperämie: rechts nach 15 Sekunden, links nach 25 Sekunden.

Pulse: Oberschenkelpulse beidseitig tastbar; beide Kniekehlenpulse und die linken Fußpulse fehlen; die rechte Arteria tibialis posterior ist angedeutet fühlbar.

Oscillographischer Befund: Deutlich abgeschwächte Oscillationen des linken Beines gegenüber rechts.

21.7.64: $OQ = 4 : 10 = 0,4$ (Oberschenkel)
 $OQ = 4 : 10 = 0,4$ (Unterschenkel)
 $OQ = 0,5 : 1 = 0,5$ (Fußrücken)

Völlig gleicher Befund bei der Oscillographie vor der Entlassung.

Fluorographischer Befund: Die WTZ links hat einen Wert von 11,7 und rechts von 12,1. Die WLZ liegt links bei 11,3 und rechts bei 11,2. 20 mg Urbason in die linke Arteria femoralis führen zu einer Steigerung der WTZ auf 14,6 mit sehr langsamem Abfall über 2 Stunden. Auf der linken Seite kommt es zu einer geringen, aber deutlich wahrnehmbaren, kontralateralen Steigerung. Nach zehntägiger Urbason-Therapie (täglich beidseitige Injektionen von 20 mg Urbason in die Arteria femoralis) beträgt die WTZ rechts 11,8 und links 11,5, weiterhin gute Ansprechbarkeit auf Urbason mit langanhaltendem Wärmegefühl.

Die fluorographischen Meßergebnisse betrugen nach 6 Monaten bei der WTZ 12,0 rechts und 11,8 links. Die WLZ-Werte waren die gleichen geblieben: also war eine Zunahme der Differenz zwischen WLZ und WTZ festzustellen.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der unteren Extremitäten bei allgemeiner Arteriosklerose. Oberschenkeltyp an der linken, unteren Extremität, Stadium II.

Entlassungsbefund: Schmerzfreie Gehstrecke von 500 m. Weitgehende Normalisierung der Lagerungsprobe nach Ratschow. Keine Veränderung des oscillographischen Befundes, aber Zunahme der Differenz zwischen WLZ und WTZ bei der fluvographischen Messung.

Fall 12, R. P., 68jähriger Schreiner

Vorgeschichte: 1936/37 Thrombose am linken Bein mit nachfolgendem Ulcus cruris. Seit Mai 1964 Beschwerden im Sinne einer Claudicatio.. intermittens am rechten Bein. Seit 4 Wochen Ruheschmerz in rechter Wade und rechtem Fuß.

Klinikaufnahme am 30.11.64.

Allgemeinbefund: Reduzierter Allgemeinzustand, Emphysembronchitis, RR: 140/80 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG: 21/38.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Der rechte Fuß ist blaß. Der linke, gerötete Fuß weist zahlreiche, ekthymaartige Ulcerationen auf.

Gehstrecke auf 70 m herabgesetzt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 2 Minuten Fußkreisen starke Schmerzen im rechten Fuß. Venenauffüllung nicht sichtbar. Reaktive Hyperämie rechts nach 1 Minute, links nach 15 Sekunden.

Pulse: Rechte Arteria femoralis schwach, die linke gut tastbar, keine Kniekehlen- und Fußpulse fühlbar.

Oscillographischer Befund: Am ganzen rechten Bein verminderte Ausschläge gegenüber links.

30.11.64: OQ = 9 : 3,5 = 2,3 (Oberschenkel)
OQ = 12 : 11 = 1,1 (Unterschenkel)
OQ = 1 : 0 (Fußrücken)

Fluvographischer Befund: Zu Beginn der Behandlung betragen die WTZ-Werte rechts 11,6 und links 12,1 und die WLZ-Werte rechts 10,9 und 11,2 links. 20 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis bewirken eine langsam einsetzende Steigerung der WTZ auf 12,7, die während der Messung über eine Stunde anhält. Links haben wir eine Zunahme von 0,2 mit anhaltender Wirkung.

Nach 4 wöchiger Urbason-Therapie und Panthesin-Hydergin-Gaben i.m. kam es zu einer Steigerung der WTZ um 0,4 rechts und 0,2 links. Die WLZ ist beidseitig mit 11,3 gleich.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans am rechten Bein; Oberschenkeltyp, Stadium II. Postthrombotisches Syndrom mit Ulcera cruris links.

Entlassungsbefund: Der Patient kann schmerzfrei entlassen werden. Die Gehstrecke hat sich mit 500 m normalisiert. Abheilung der Ulcera cruris. Besserung des fluvographischen Befundes. Keine Veränderung im Oscillogramm.

Fall 13, A. K., 60jähriger Sekretär

Vorgeschichte: 1944 Kriegsverletzung an der rechten Fußsohle mit nachfolgender Fisteleiterung. Seit 4 Jahren Schmerzen über der linken Tibia. Seit 2 Jahren zunehmend krampfartige Schmerzen in beiden Waden nach längerem Gehen.

Klinikaufnahme erfolgte am 2.7.64.

Allgemeinbefund: Reduzierter Allgemeinzustand; ausreichender Ernährungszustand. Patient ist auffallend blaß.
iR: 200/100 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: NBZ: 120 mg%; BSG: 16/35.

Dermatologischer und klinisch angiologischer Befund:
Livide Verfärbung der Zehen mit nekrotischen Veränderungen an der 2.-4. Zehe des rechten Fußes. Markstückgroßes, schmierig-eitrig belegtes Ulcus am äußeren Rand der rechten Fußsohle.

Gehstrecke auf 35 m verkürzt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 25 Sekunden Fußkreisen heftige Schmerzen im rechten Fuß, besonders in den Zehen. Venenauffüllung: Rechts nach 55 Sekunden, links nach 35 Sekunden. Reaktive Hyperämie: Rechts nach 60 Sekunden, links nach 35 Sekunden.

Pulse: Am rechten Bein und Fuß keine Pulse tastbar. Links nur die Arteria femoralis und die Arteria tibialis, keine Fußpulse.

Oscillographischer Befund: Bis auf schwache Oscillationen am Oberschenkel keine Ausschläge am rechten Bein. Nur geringgradige Oscillationen am linken Ober- und Unterschenkel.

2.7.64: OQ = 1,5 : 0,5 = 3 (Oberschenkel)
 OQ = 0 : 0,5 (Unterschenkel)
 OQ = 0 : 0 (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Die rechte WTZ beträgt nur 10,9, die linke 12,3. Die Differenz zur WLZ beträgt rechts 0,1 und links 0,4. Eine i.a. Gabe von 20 mg Urbason in die linke Arteria femoralis bringt nur eine 7 Minuten anhaltende Vergrößerung der WTZ auf 12,5, keine kontralaterale Wirkung. Nach 15 maliger i.a.

Injektion von 20 mg Urbason und 10 Panthesin-Hydergin-Infusionen (2 Ampullen à 4 ml/Infusion) keine klinische und fluvographische Besserung der Befunde.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans beider Beine mit Nekrosen der Zehen 2 - 4 rechts. Beckentyp rechts, Oberschenkeltyp links, Stadium III-IV.

Entlassungsbefund: Nach 14 tägiger i.a. und i.v. Injektions- und Infusionstherapie keine Besserung der klinischen und meßtechnischen Befunde. Verlegung zur operativen Behandlung.

Fall 14, J. S., 72jährige Hausfrau

Vorgeschichte: Seit 1949 ist ein Diabetes mellitus bekannt. Seit 2 Monaten Schmerzen im linken Fuß mit Rötung.

Klinikaufnahme am 15.6.64.

Allgemeinbefund: Diabetes mellitus (NBZ um 200 mg%) mit Glykosurie, eingestellt mit Rastinon und Silubin. Coronarinsuffizienz, RR: 210/100 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG 13/25; NBZ um 200 mg%, Aceton
Ø

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:
Der linke Fuß ist kälter als der rechte, mit rötlicher Verfärbung.

Gehstrecke mit 500 m normal.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Wegen dyspnoischer Beschwerden nicht durchführbar.

Pulse: Beinpulse beidseitig vorhanden. Außer der rechten Arteria dorsalis pedis sind keine Fußpulse tastbar.

Oscillographischer Befund: Deutlich herabgesetzte Oscillationen an den Unterschenkeln; am linken Fußrücken keine Ausschläge.

15.6.64: OQ = 7 : 7 = 1 (Oberschenkel)
OQ = 1 : 3 = 0,33 (Unterschenkel)
OQ = 0 : 1 (Fußrücken)

21.6.64: unverändertes Oscillogramm

Fluvographischer Befund: Die Ausgangswerte der WTZ betrugen rechts 13,8 und links 13,2. Die WLZ lag jeweils 1,0 tiefer. 20 mg Urbason in die linke Arteria femoralis führten zu einer anhaltenden Steigerung der WTZ um 1,3 mit einem geringeren, kontralateralen Effekt auf der Gegenseite. 2 ml Hydergin führten zu einer vorübergehenden Steigerung um 0,7. Bei den fluvographischen Kontrollen nach jeweils 6 i.a. Injektionen von 20 mg Urbason in die rechte und linke Arteria femoralis haben sich die rechte und linke WTZ weitgehend angeglichen.

Diagnose: Periphere, arterielle Durchblutungsstörungen des linken Beines, peripherer Typ (Stadium I) bei Diabetes mellitus.

Entlassungsbefund: Patientin kann beschwerdefrei entlassen werden. Der oscillographische Befund ist unverändert. Fluvographisch kam es zu einer Links-Rechts-Angleichung der WTZ und der WLZ beider Beine.

Keine nennenswerte Veränderung der Blutzuckerwerte trotz der Urbason-Therapie.

Fall 15, J. R., 66jähriger Landwirt

Vorgeschichte: Seit einem Jahr Gehbeschwerden mit zunehmender Verkürzung der Gehstrecke. Seit April 1965 Schmer-

zen im linken Fuß mit blauroter Verfärbung der 2. und 3. Zehe links.

Klinikaufnahme am 23.4.65.

Allgemeinbefund: Reduzierter Allgemeinzustand, RR: 170/100 mm. Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG: 55/95; Nüchternblutzucker 120 mg%; 11 000 Leukozyten.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Ödematöse Schwellung des linken Fußes mit livider Verfärbung. Beide Füße fassen sich kalt an. Gehstrecke auf 180 m eingeschränkt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Patient kann mühsam 2 Minuten Fußkreisen durchhalten. Venenauffüllung rechts nach 10 Sekunden, links nach 23 Sekunden. Reaktive Hyperämie rechts nach 12 Sekunden, links nach 25 Sekunden.

Pulse: Arteria femoralis rechts gut, links schwach tastbar. Die Knie- und Fußpulse fehlen bis auf die rechte Arteria tibialis posterior.

Oscillographischer Befund: Am linken Ober- und Unterschenkel abgeschwächte Ausschläge gegenüber rechts. Keine Ausschläge am linken Fuß.

23.4.65: OQ = 3 : 4 = 0,75 (Oberschenkel)
 OQ = 0,5 : 4 = 0,12 (Unterschenkel)
 OQ = 0 : 0 (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Die WTZ-Werte liegen bei 11,2 links und 11,7 rechts. Die WLZ-Differenz beträgt rechts 0,8 und links 0,3. Durch 40 mg Urbason in die linke Arteria femoralis wird ein 20 Minuten anhaltender Anstieg der WTZ auf 12,1 erzielt. Keine kontralaterale Wirkung. 2 ml Hydergin führen nur zu einer flüchtigen Steigerung der WTZ mit schnellem Abfall. Die gleiche Reaktion gibt

es bei 4 ml Panthesin-Hydergin. Nach 10 i.a. Injektionen von 40 mg Urbasen in die linke Arteria femoralis keine Besserung der Meßwerte.

Diagnose: Arterioscleroses obliterans der linken, unteren Extremität mit beginnender Nekrose an der 2. und 3. Zehe links, Stadium II-III, peripherer Typ.

Entlassungsbefund: Nach 3 wöchiger Therapie wird der Patient zur operativen Behandlung verlegt, da die nekrotischen Veränderungen trotz anfänglicher Besserung der Beschwerden am linken Fuß fortschreiten. Die fluvographischen und oscillographischen Meßwerte sind unverändert geblieben.

Fall 16, L. D., 64jähriger Zimmermann

Vorgeschichte: Seit einem Jahr Schweregefühl in den Beinen mit Schmerzen, links stärker als rechts. Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens.

Klinikaufnahme am 7.9.64.

Allgemeinbefund: o.B.

Laboratoriumsbefunde: o.B.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Die Füße fühlen sich kalt an, sie sind livide verfärbt. Gehstrecke nach 80 m krampfartige Schmerzen in der linken Wade.

Lagerungsprobe nach Ratschow nicht durchgeführt.

Pulse: Nur die rechte Arteria femoralis ist noch tastbar.

Oscillographischer Befund: Seitendifferenz zwischen dem rechten und linken Bein zu Ungunsten des linken.

8.9.64: OQ = 2,5 : 3 = 0,8 (Oberschenkel)
 OQ = 1,5 : 3 = 0,5 (Unterschenkel)
 OQ = 0 : 0,5 (Fußrücken) ,

Fluvographischer Befund: WTZ rechts 11,7 und links 11,5; die WLZ liegt rechts und links bei 10,8. Durch 20 mg Urbason in die rechte, bessere Seite kommt es zu einer in wenigen Minuten wieder abfallenden Erhöhung der WTZ um 0,5; keine kontralaterale Wirkung. Nach 6 weiteren Injektionen gleicher Art haben sich die Meßergebnisse geringgradig verbessert. Die WTZ-WLZ-Differenz beträgt rechts 1,2 und links 0,9.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der unteren Extremität, links stärker als rechts, Stadium II, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Der Patient kann beschwerdefrei entlassen werden. Die Gehstrecke hat sich auf 160 m vergrößert. Die fluvographischen Meßwerte sind geringgradig gebessert.

Wegen Peines-Rezidivs nach 4 Wochen erfolgte Einweisung zur operativen Behandlung.

Fall 17, P. E., 64jähriger Maurer

Vorgeschichte: Seit 3 Monaten zunehmende Schmerzen in der linken Wade beim Gehen und Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens.

Die Gehstrecke hat sich im Laufe der letzten Wochen von 300 m auf 50 m verringert.

Klinikaufnahme am 19.5.64.

Allgemeinbefund: Coronarinsuffizienz mit pectanginösen Beschwerden. RR: 160/90 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: NBZ: 115 mg%; BSG: 3/6.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Beide Füße fühlen sich kalt an; die Zehen des linken Fußes sind lividrot verfärbt. Gehstrecke auf 50 m eingeschränkt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 2 Minuten Fußpendeln kommt es rechts nach 5 Sekunden und links nach 10 Sekunden zur Venenauffüllung. Die reaktive Hyperämie stellt sich rechts nach 20 und links nach 28 Sekunden ein.

Pulse: Bis auf die linken Fußpulse sind alle tastbar.

Oscillographischer Befund: Am linken Bein stärker abgeschwächte Ausschläge als rechts; am linken Fuß nur noch angedeutet Oscillationen.

19.5.64:	QQ = 2 : 3 = 0,6	(Oberschenkel)
	QQ = 2 : 3 = 0,6	(Unterschenkel)
	QQ = 0 : 0,5	(Fußrücken)
9.6.64:	QQ = 3,5 : 5 = 0,7	(Oberschenkel)
	QQ = 2,5 : 3,5 = 0,7	(Unterschenkel)
	QQ = 0 : 0,5	(Fußrücken)

Fluvographischer Befund: Die Anfangsbefunde für die WTZ betragen rechts 12,8 und links 12,1. Die WLZ liegt bei 11,6 rechts und 11,3 links. Gute Ansprechbarkeit auf 20 mg Urbason in die linke Arteria femoralis; die WTZ steigt um 1,8 mit sehr langsamen Abfall; geringe Erhöhung der WTZ auf der rechten Seite.

Nach 3 wöchiger Therapie mit i.a. Injektionen von Urbason und jeweils eine Ampulle Hydergin à 1 ml hat sich die WTZ-WLZ-Differenz zugunsten der WTZ vergrößert. Sie liegt jetzt bei 13,0 rechts und bei 12,6 links.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der linken, unteren Extremität, Stadium II, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Patient kann beschwerdefrei entlassen werden. Die Gehstrecke hat sich mit 450 m fast normalisiert. Eine Besserung ist oscillographisch und fluvo-graphisch meßbar.

Fall 18, E. M., 67jähriger Rentner

Vorgeschichte: 1916 Granatsplitterverletzung am linken Oberschenkel. 1960 Amputation des linken Beines am Oberschenkel wegen peripherer, arterieller Durchblutungsstörungen. Seit 6 Wochen besonders nachts Ruheschmerz im rechten Unterschenkel und Fuß mit Ulcusbildung über dem Innenknöchel. Der Patient läßt nachts häufig das Bein aus dem Bett hängen, und er erreicht dadurch Schmerzlinderung.

Klinikaufnahme am 9.12.64.

Allgemeinbefund: Zustand nach Oberschenkelamputation links; Emphysebronchitis; RR: 160/90 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG 35/89.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Der rechte Fuß ist kalt, die Fußspitze auffallend weiß. Am Innenknöchel fünfmarkstückgroßes Uleus mit nekrotischer Auflagerung.

Gehstrecke war nicht zu prüfen.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 2 Minuten Fußpendeln tritt die reaktive Hyperämie nach 30 Sekunden auf; die Venenauffüllung wurde nicht sichtbar.

Pulse: Nur die rechte Arteria femoralis ist noch tastbar.

Oscillographischer Befund: Sehr schwache Ausschläge am Oberschenkel; keine Oscillationen am Unterschenkel und Fußrücken.

10.12.64: OI = 0,5 (rechter Oberschenkel)
OI = 0 (rechter Unterschenkel)
OI = 0 (rechter Fußrücken)

Fluvographischer Befund: Die WTZ am rechten Unterschenkel hat einen Wert von 10,4; die WLZ liegt um 0,3 tiefer. Nach 20 und bei einer weiteren Messung nach 40 mg Urbasen in die rechte Arteria femoralis kann nur ein vorübergehender Anstieg der WTZ um 0,5 erzielt werden mit schnellem Abfall auf den Anfangswert.

Nach 8 i.a. Injektionen von 40 mg Urbasen und 2 mal 4 ml Panthesin-Hydergin i.m. täglich, anschließend Hydergin-Infusionen à 2 ml haben sich die fluvographischen Meßwerte weiterhin verschlechtert.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der rechten, unteren Extremität, Stadium III-IV, Oberschenkeltyp. Zustand nach Oberschenkelamputation links wegen peripherer, arterieller Durchblutungsstörungen.

Entlassungsbefund: Patient klagt über Dauerschmerz. Nekrotische Veränderungen der 3. und 4. Zehe und am Innenknöchel. Lagerungsprobe nach Ratschow wegen Dauerschmerz nicht mehr durchführbar. Keine Veränderung im Oscillogramm; Verschlechterung in den fluvographischen Werten. Verlegung zur operativen Behandlung.

Fall 19, W. H., 61jähriger Postfachmeister

Vorgeschichte: Seit 1953 Gelenkrheumatismus; Patient ist seit 1959 gehunfähig. Vor 9 Wochen beginnende Ulcusbildung an beiden Großzehen. Ruheschmerz rechts stärker als links.

Klinikaufnahme am 10.11.64.

Allgemeinbefund: Allgemeine Arteriosklerose mit besonders ausgeprägter Cerebralsklerose; RR: 210/100 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSQ: 61/92.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Am rechten Fuß Gangrän der ersten und zweiten Zehe. Der linke Fuß ist gerötet mit Ulcusbildung an der Großzehe. Gehstrecke: Patient ist wegen Gelenkrheumatismus bereits gehunfähig.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nicht durchführbar wegen starker Schmerzen.

Pulse: Nur die Arteria femoralis links gut, rechts angedeutet tastbar.

Oscillographischer Befund: Bis auf angedeutete Ausschläge am linken Oberschenkel keine Oscillationen mehr.

14.11.64: OQ = 1 : 0 (Oberschenkel)
OQ = 0 : 0 (Unterschenkel)
OQ = 0 : 0 (Fußbrücken)

Fluovographischer Befund: Die rechte WTZ beträgt 10,6 und die linke 11,2; die WLZ rechts 10,0 und links 10,6. Durch 20 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis kommt es zu einem vorübergehenden Anstieg der WTZ um 0,5. Die weitere Therapie mit Panthesin-Hydergin-Infusionen bringt keine Veränderung der fluovographischen Meßergebnisse.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans beider Beine mit Ulcusbildung an der linken Großzehe und Gangrän der 1. und 2. Zehe rechts bei allgemeiner Arteriosklerose, Stadium III-IV, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Die Schmerzen hielten unverändert an. Keine Veränderung der fluovographischen und oscillographischen Meßergebnisse. Verlegung zwecks Arteriographie und zur eventuellen operativen Behandlung.

Ball 20, A. H., 74-jähriger Metzger

Vorgeschichte: 1917 Kriegsverletzung am linken Außenknöchel und Kleinzeh. Seit Mai 1964 Ulcus am linken Unterschenkel.

Klinikaufnahme am 23.9.64.

Allgemeinbefund: Hypertonie, RR: 200/120 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: 17 % eosinophile Leukozyten.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Im unteren Drittel des linken Unterschenkels über der Tibia markstückgroßes, schmierig belegtes Ulcus.

Gehstrecke mit 500 m nicht eingeschränkt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Bei 2 Minuten langem Fußkreisen kommt es ohne erhebliche Beschwerden nach 7 Sekunden rechts und 11 Sekunden links zur Venenauffüllung. Die reaktive Hyperämie stellt sich nach 9 Sekunden rechts und 12 Sekunden links ein.

Pulse: Bis auf die linksseitigen Fußpulse alle Pulse vorhanden.

Oscillographischer Befund: Am linken Fuß verminderte Ausschläge gegenüber rechts, sonst dem Alter entsprechendes Oscillogramm.

24.9.64: OQ = 9 : 10 = 0,9 (Oberschenkel)
OQ = 8 : 9 = 0,88 (Unterschenkel)
OQ = 1 : 3 = 0,33 (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Die WTZ rechts hat einen Wert von 13,8 und links von 13,2. Die WLZ-Differenz beträgt 1,8 rechts und 1,2 links. Durch 20 mg Urbason wird eine Steigerung der WTZ links um 1,5 mit allmählichem Abfall erzielt, nur eine geringe kontralaterale Wirkung feststellbar. Die Kontrolluntersuchung nach 7 Urbason-Injektionen ergab eine Erhöhung der WTZ um 0,4 links und

damit eine größere WLZ-Differenz; weiterhin gute Ansprechbarkeit auf Urbason i.a.

Diagnose: Periphere, arterielle Durchblutungsstörungen an der linken, unteren Extremität, Stadium I, peripherer Typ, bei allgemeiner Arteriosklerose.

Entlassungsbefund: Nach Reinigung und plastischer Deckung des Ulcus gute Heilungstendenz. Patient kann beschwerdefrei entlassen werden. Abschluß-Oscillographie vom Patienten verweigert. Die fluvographischen Meßwerte der Beine haben sich weitgehend angeglichen.

Fall 21, R. S., 63jähriger Uhrmacher

Vorgeschichte: Seit einigen Wochen Schmerzen beim Gehen im rechten Unterschenkel. Es ging eine "Rheumakur" und Delta-Butazolidin-Behandlung voraus. Ambulante Behandlung vom 30.9.64 an.

Allgemeinbefund: o.B.

Laboratoriumsbefunde: o.B.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Der rechte Unterschenkel und Fuß fassen sich kühler an als der linke.

Gehstrecke mit 500 m im Bereich der Norm.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Beim Fußkreisen kommt es nach 4 Sekunden zur reaktiven Hyperämie und nach 6 Sekunden beidseitig zur Venenauffüllung.

Pulse: Alle Bein- und Fußpulse sind tastbar.

Oscillographischer Befund: Normales, seitengleiches Oscillogramm in allen Ableitungen.

30.9.64: $OQ = 8 : 8 = 1$ (Oberschenkel)
 $OQ = 6 : 6 = 1$ (Unterschenkel)
 $OQ = 1,5 : 1,5 = 1$ (Fußrücken)

Fluovographischer Befund: Die WTZ-Werte betragen 14,1 rechts und 14,7 links und die WLZ-Werte rechts 11,8 und 11,6 links. Es ist also eine deutliche Seitendifferenz vorhanden, wenn auch die Werte noch als günstig zu bezeichnen sind. Durch 20 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis kann eine länger anhaltende Erhöhung der WTZ auf 14,5 erzielt werden. Nach ambulanter Behandlung von 8 x 20 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis konnte die WTZ-WLZ-Differenz zwischen beiden Beinen weitgehend ausgeglichen werden.

Diagnose: Periphere, arterielle Durchblutungsstörungen der rechten, unteren Extremität, Anfangsstadium, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Der Patient kann beschwerdefrei entlassen werden. Die anfängliche Differenz in den fluovographischen Meßwerten hat sich weitgehend ausgeglichen. Keine Veränderung im Oscillogramm.

Fall 22, H. M., 67jähriger Rentner

Vorgeschichte: Im ersten Weltkrieg Splitterverletzung am linken Bein. Seit 1960 zunehmend Schmerzen im linken Bein von der Hüfte ausgehend.

Allgemeinbefund: 1952 Zweidrittel-Resektion des Magens

Laboratoriumsbefunde: o.B.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Beide Füße fühlen sich warm an, am rechten Unterschenkel Status varicosus. Gehstrecke: Nach 270 m ziehende

Schmerzen in der linken Hüfte, nach 400 m kann der Patient wegen zunehmender Schmerzen nicht mehr weitergehen. Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 1 Minute und 20 Sekunden kommt es rechts nach 6 Sekunden und links nach 12 Sekunden zur Venenauffüllung. Die reaktive Hyperämie stellt sich rechts nach 8 Sekunden und links nach 15 Sekunden ein.

Pulse: Die Arteria femoralis und Arteria poplitea sind rechts gut, links schwach tastbar. Außer der rechten Arteria tibialis posterior sind keine Fußpulse fühlbar.

Oscillographischer Befund: An beiden Beinen herabgesetzte Ausschläge, links mehr als rechts.

12.5.64: $OQ = 2 : 3,5 = 0,57$ (Oberschenkel)
 $OQ = 2 : 5 = 0,4$ (Unterschenkel)
 $OQ = 0,5 : 1 = 0,5$ (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: WTZ rechts 12,8 und links 12,3, die WLZ liegt rechts bei 12,0 und links bei 11,6. Nach 20 mg Urbasen in die linke Arteria femoralis Vergrößerung der WTZ auf 12,6 mit anhaltender Wirkung, nur unbedeutende kontralaterale Wirkung. Bei der zweiten Kontrolle mit 20 mg Urbasen Erhöhung der WTZ auf 12,9 mit langsamen Abfall. Durch 1 ml Hydergin in die linke Arteria femoralis kommt es zu einem vorübergehenden Anstieg der WTZ auf 12,8 mit schnellem Abfall.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der linken, unteren Extremität, Stadium I - II, fraglicher Beckentyp.

Entlassungsbefund: Der Patient war für drei Tage zur diagnostischen Untersuchung in unserer Klinik aufgenommen worden. Über den Erfolg der von uns vorgeschlagenen i.a. Therapie ist nichts bekannt.

Fall 23, O. V., 63-jähriger Kellner

Vorgeschichte: Seit 1958 Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens mit krampfartigen Schmerzen beim Gehen nach etwa 150 m. Wegen peripherer, arterieller Durchblutungsstörungen wurde 1961 linksseitig eine Sympathektomie durchgeführt. Danach Verdoppelung der Gehstrecke auf 300 m. Patient klagt jetzt wieder über zunehmende Schmerzen in der linken Wade beim Gehen. Er muß immer häufiger stehenbleiben.

Klinikaufnahme am 15.4.64.

Allgemeinbefund: Coronarinsuffizienz

Laboratoriumsbefunde: o.B.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Die Unterschenkel und Füße fühlen sich kalt an.

Gehstrecke: Nach 40 m Fußschmerzen links, nach 150 m toter Punkt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Patient kann mit Mühe 2 Minuten Fußkreisen durchhalten. Venenauffüllung am rechten Fuß nach 15 Sekunden, am linken, sympathektomierten Bein, schon nach 8 Sekunden. Reaktive Hyperämie ist nicht ausgeprägt und daher nicht sicher zu beurteilen.

Pulse: Außer der Arteria dorsalis pedis beidseitig alle Pulse tastbar.

Oscillographischer Befund: Am linken Unterschenkel und Fuß erheblich herabgesetzte Ausschläge gegenüber rechts, sonst normales, altersentsprechendes Oscillogramm.

15.4.64: $OQ = 6 : 6 = 1$ (Oberschenkel)

$OQ = 3 : 6 = 0,5$ (Unterschenkel)

$OQ = 0,5 : 1 = 0,5$ (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Die WTZ rechts beträgt 13,2 und links 12,5. Die WLZ liegt bei 12,1 rechts und bei 11,9 links.

Da in die linke Arteria femoralis nicht zu injizieren war, wurden 40 mg Urbason in die rechte Arteria femora-

lis gespritzt. Es kam zu einem mäßig steilen Anstieg mit langsamen Abfall rechts, keine kontralaterale Wirkung. Bei der wiederholten Messung mit 40 mg Urbasen kam es zur gleichen Reaktion.

Diagnose: Arteriosklerosis obliterans der linken, unteren Extremität, Stadium II, Oberschenkeltyp. Zustand nach linksseitiger Sympathektomie vor 4 Jahren.

Entlassungsbefund: Der Patient war nur für drei Tage zur Diagnostik in unserer Klinik aufgenommen. Über den Behandlungserfolg ist nichts bekannt.

Fall 24, W. T., 56jähriger Maschinist

Vorgeschichte: Seit Februar 1963 stechende Schmerzen am rechten Fuß. Patient muß nach 200 m Gehstrecke stehenbleiben.

Klinikaufnahme am 27.4.64

Allgemeinbefund: 1955 Herzvorderwandinfarkt, im EKG pathologischer Linkstyp bei Vorderwandinfarkt.

Laboratoriumsbefunde: O.B.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Beide Füße sind blass und kühl.

Gehstrecke: Nach 140 m Spannungsgefühl in der rechten Wade, Patient kann noch bis zu 300 m weitergehen.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 50 Sekunden Fußkreisen Schmerzen in der rechten Wade, nach 1 1/2 Minuten sogenannter toter Punkt. Venenauffüllung beidseitig nach 10 Sekunden. Reaktive Hyperämie beidseitig auch nach 10 Sekunden.

Pulse: Arteria femoralis links gut, rechts schwach tastbar. Beide Arteriae popliteae schwach, an den Füßen nur linke Arteria tibialis posterior tastbar.

Oscillographischer Befund: Verminderte Oscillationen des rechten Beines gegenüber dem linken.

28.4.64: $OQ = 6 : 2 = 2,4$ (Oberschenkel)
 $OQ = 5 : 3 = 1,6$ (Unterschenkel)
 $OQ = 1 : 0,5 = 2$ (Fußrücken)

Die beiden Oscillogramme, 20 Minuten nach i.a. Injektionen von 20 mg Urbasen bzw. Hydergin geschrieben, zeigten keinerlei Veränderung.

Fluvegraphischer Befund: WTZ-Werte: rechts 12,3 und links 12,9- WLZ-Werte: rechts 11,7 und links 11,9. 20 mg Urbasen in die rechte Arteria femoralis führen zu einer vorübergehenden Steigerung der WTZ auf 13,5 mit schnellem Abfall. Die fluvegraphischen Meßwerte für i.a. 2 ml Hydergin und i.a. 4 ml Panthesin-Hydergin sind noch ungünstiger. Es kommt nur zu einer kurzfristigen, minimalen Steigerung der WTZ, die nach wenigen Minuten wieder den Ausgangswert erreicht hat.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der rechten, unteren Extremität, Stadium I - II, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Patient befand sich nur drei Tage zur Diagnostik in unserer Klinik. Über den Erfolg der Behandlung ist nichts bekannt.

Fall 25, F. B., 72jähriger Rentner

Vorgeschichte: 1930 Trümmerfraktur nach Stein-Trauma auf den rechten Fuß. Seit 5 Wochen Schmerzen im rechten Fuß besonders 1. und 2. Zehe, nachts verstärken sich die Beschwerden erheblich. Patient läßt dann die Beine aus dem Bett hängen und bekommt dadurch Erleichterung. Klinikaufnahme am 19.5.65.

Allgemeinbefund: Langenemphysem, Arrhythmia absoluta,
RR 120/70 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG: 15/40

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Die Füße sind nicht auffallend kalt. Die rechte Groß-
zehe ist gerötet. Patient geht mühelos 350 m, danach
tritt ein leichtes Brennen im rechten Fuß auf. Er kann
500 m ohne größere Anstrengungen gehen.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Bereits nach 35 Sekunden
kann der Patient wegen Schmerzen nicht mehr mit den Fü-
ßen kreisen. Venenauffüllung rechts nach 25 Sekunden und
links nach 7 Sekunden. Reaktive Hyperämie rechts nach
20 Sekunden und links nach 6 Sekunden.

Pulse: Alle Bein- und Fußpulse sind rechts und links
tastbar.

Oscillographischer Befund: Normales Oscillogramm mit
hoher Amplitude.

20.5.65: OQ = 12 : 11 = 1,09 (Oberschenkel)
OQ = 13 : 12 = 1,08 (Unterschenkel)
OQ = 2,5 : 2 = 1,25 (Fußrücken)

Fluvographischer Befund: Die WTZ rechts beträgt 14,2
und links 14,0. Die WLZ rechts beträgt 12,7 und links
11,9. 20 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis be-
wirken eine geringe Steigerung der WTZ auf 14,7, die
20 Minuten anhält. Vorübergehende Steigerung der kontra-
lateralen WTZ auf 14,6. 40 mg Urbason steigern die WTZ
um 0,8 mit langsamen Abfall. Nach 10 i.a. Injektionen
von 40 mg Urbason haben sich die Ausgangswerte nicht ge-
ändert, aber die Erhöhung der WTZ hält dieses Mal wäh-
rend der Messung über eine Stunde an.

4 ml Panthesin-Hydergin in die rechte Arteria femoralis
führen zu einer Erhöhung der WTZ um 1,2 mit steilem An-
stieg und Abfall. Durch 2 ml Hydergin i.a. wird nur

eine ganz geringe, schnell vorübergehende Steigerung der WTZ erzielt.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der rechten, unteren Extremität, Stadium I, peripherer Typ.

Entlassungsbefund: Der Patient kann beschwerdefrei entlassen werden. Das Abschlußescillogramm zeigt keinen Unterschied zum Anfangsbefund. Fluvographisch ist es zur Vergrößerung der WTZ-WLZ-Differenz gekommen.

Fall 26, H. B., 67jähriger Rentner

Vorgeschichte: 1922 posttraumatisches Ulcus am linken Unterschenkel bei Status varicosus, danach 6 mal Ulcera cruris am gleichen Unterschenkel. Seit Herbst 1964 krampfartige Schmerzen in der rechten Wade beim Gehen. Patient muß nach 100 m stehenbleiben.
Klinikaufnahme am 20.5.65

Allgemeinbefund: Extrasystolie, RR: 145/80 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: Nüchtern-Blutzucker 130 mg%

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Im mittleren Drittel des Unterschenkels über der Tibia markstückgroßes Ulcus mit schmierigem Belag bei Status varicosus. Beide Füße sind kalt.

Gehstrecke: Konnte nicht geprüft werden, da der Patient nur mühsam an Krücken geht.

Lagerungsprobe nach Ratschew: Patient kann 2 Minuten Fußkreisen ohne erhebliche Beschwerden durchhalten. Es kommt links nach 15 Sekunden und rechts nach 45 Sekunden zur Venenauffüllung und zur reaktiven Hyperämie rechts auch nach 45 Sekunden und links nach 10 Sekunden.
Pulse: Arteria femoralis ist beidseitig tastbar, die

Arteria poplitea nur links, die Arteria tibialis posterior beidseitig schwach tastbar, Arteria-dorsalis-pedis-Pulse fehlen.

Oscillographischer Befund: Allgemein abgeschwächte Oscillationen, an den Unterschenkeln mehr als an den Oberschenkeln, keine Ausschläge an den Fußrücken.

20.5.65: $OQ = 4 : 4 = 1$ (Oberschenkel)
 $OQ = 1,5 : 1 = 1,5$ (Unterschenkel)
 $OQ = 0 : 0 = 0$ (Fußrücken)

Fluvographischer Befund: 40 mg Urbason in die linke Arteria femoralis führen zu einer 8 Minuten anhaltenden Erhöhung der WTZ von anfänglich 12,4 auf 13,0. Die rechte WTZ liegt bei 12,6, sie bleibt unverändert. Die WLZ liegt links bei 11,9 und rechts bei 12,3. Keine Beeinflussung der WLZ durch die Urbason-Gabe.

Bei der 5. Injektion von 40 mg Urbason haben sich die Ausgangswerte der WTZ erhöht, sie liegen bei 12,9 links und 13,1 rechts, durch Urbason kann diesmal nur eine kurzfristige Steigerung um 0,2 erreicht werden.

Die 14. Injektion zeigt keinerlei Veränderung der Meßwerte gegenüber der letzten Messung.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der rechten, unteren Extremität, Stadium I - II, Oberschenkeltyp.

Ulcus cruris am linken Unterschenkel bei Status varicosus.

Entlassungsbefund: Nach 7-monatigem Klinikaufenthalt kann der Patient schmerzfrei entlassen werden. Das Ulcus ist bis auf Glasstecknadelkopfgroße epithelisiert. Das Oscillogramm ist unbeeinflusst geblieben. Im Fluvogramm hat sich die WTZ-WLZ-Differenz zugunsten der WTZ etwas vergrößert.

Fall 27, J. S., 69jährige Hausfrau

Vorgeschichte: Seit 10 Jahren Gelenkrheumatismus.

1964 Embolektomie aus der linken Arteria femoralis, die Durchblutung des Beines konnte wieder hergestellt werden. Im November 1964 Nekrosebildung am linken Hallux valgus. In den letzten 6 Wochen verstärkt Schmerzen im linken Vorfuß. Der Fuß sei zeitweise geschwollen und gerötet, dann wieder blasseyanotisch. Wegen Nekrose am Hallux erfolgte Klinikaufnahme am 20.5.65.

Allgemeinbefund: Allgemeine Arteriosklerose mit besonders ausgeprägter Cerebralsklerose: Patientin lebt in einer Psychiatrischen Anstalt.

Laboratoriumsbefunde: o.B.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:
Am linken Hallux valgus markstückgroße, schwarze, gangränöse Veränderung. Die Vorderfüße sind blasseyanotisch, links weniger als rechts. Gehstrecke: Patientin verweigert zu gehen (Cerebralsklerose!). Lagerungsprobe nach Ratschow: Wegen heftiger Schmerzen kreist die Patientin nur 15 Sekunden mit den Füßen. Es kommt zur Venenauffüllung rechts nach 30 Sekunden und links nach 25 Sekunden. Die reaktive Hyperämie stellt sich nicht deutlich ein.

Pulse: Arteria femoralis rechts nicht, links gut zu tasten. Arteria poplitea rechts nicht, links angedeutet zu fühlen, keine Fußpulse.

Oscillographischer Befund: Am gesamten linken Bein keine Oscillationen mehr. Am rechten Ober- und Unterschenkel abgeschwächte, am Fußrücken keine Ausschläge.

21.5.65:	OQ = 0 : 4 =	(Oberschenkel)
	OQ = 0 : 1,5	(Unterschenkel)
	OQ = 0 : 0 = 0	(Fußrücken)

Fluvographischer Befund: Die WTZ liegt rechts bei 10,8 und links bei 11,1, die WLZ liegt jeweils 0,5 niedriger. Da die linke Arteria femoralis nicht zu tasten ist, werden 40 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis injiziert. Nach einer vorübergehenden Depression kommt es zu einer Vergrößerung der WTZ um 0,4 mit einer 15 Minuten anhaltenden Wirkung ohne einen kontralateralen Effekt. Nach einer einwöchig durchgeführten Therapie haben sich die Meßwerte gering verschlechtert. Die WTZ liegt rechts bei 10,7 und links bei 11,0. Die WLZ ist geblieben.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der unteren Extremitäten mit Gangrän an der rechten Großzehe, Stadium III, rechts Beckentyp, links Oberschenkeltyp, bei allgemeiner Arteriosklerose.

Entlassungsbefund: Wegen Zunahme der Schmerzen und Vergrößerung der Gangrän Verlegung zur operativen Behandlung. Die fluvographischen Meßwerte haben sich geringgradig verschlechtert. Keine Änderung im oscillographischen Befund.

Fall 28, M. S., 69jährige Hausfrau

Vorgeschichte: Seit 16 Jahren ist ein Diabetes mellitus bekannt. Seit einem Jahr Schmerzen in beiden Unterschenkeln. Die Füße seien ständig kalt. Vor 4 Wochen begann sich die linke Großzehenspitze blauschwarz zu verfärben, und die Schmerzen in der linken Wade wurden stärker. Klinikaufnahme am 8.6.65.

Allgemeinbefund: Diabetes mellitus, Hypertonie (RR: 215/105 mm Hg).

Laboratoriumsbefunde: Die Blutzuckerwerte schwanken zwischen 150 mg% - 300 mg%.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

An der linken Großzehenspitze pfenniggroße, blauschwarze, gangränöse Veränderung. Beide Füße fühlen sich kalt an. Gehstrecke: Nach 22 m Schmerzen in den Waden, nach 29 m bleibt die Patientin stehen.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 15 Sekunden klagt die Patientin über Schmerzen, nach 20 Sekunden hört sie auf mit Fußkreisen.

Die Venenauffüllung tritt rechts nach 9 Sekunden auf und links nach 28 Sekunden. Zur reaktiven Hyperämie kommt es rechts nach 8 Sekunden und links nach 28 Sekunden.

Pulse: Außer dem rechten Femoralispuls, dem Popliteapuls und dem linken, schwach angedeuteten Femoralispuls sind keine Arterienpulse an den unteren Extremitäten zu tasten.

Oscillographischer Befund: Verminderte Ausschläge am gesamten linken Bein gegenüber rechts. Am linken Unterschenkel fast, am linken Fuß ganz aufgehobene Oscillationen,

8.6.65:	QQ = 4 : 6 = 0,66	(Oberschenkel)
	QQ = 1 : 2 = 0,5	(Unterschenkel)
	QQ = 0 : 1	(Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Die WTZ hat rechts einen Wert von 11,7 und links von 11,1. Die WLZ-WTZ-Differenz ist minimal (0,2 links, 0,35 rechts). 20 mg Urbason und bei der nächsten Messung 40 mg Urbason in die linke Arteria femoralis gespritzt führen zu keiner Änderung der fluorographischen Messwerte.

Durch 4 ml Panthesin-Hydergin kann eine Steigerung der WTZ links um 0,9 mit steilem Anstieg und steilem Abfall über 6 Minuten ohne kontralaterale Wirkung erreicht werden.

2 ml Hydergin und bei einer weiteren Messung 4 ml Hydergin führen zu einer geringen Steigerung der WTZ um

0,2 mit einer 15 minütigen Wirkung. 8 ml Hydergin erhöhen die WTZ um 0,4 mit einer Wirkung über 20 Minuten. Bei der Kontroll-Fluovographie nach 12 i.a. Injektionen von 4 ml Panthesin-Hydergin haben sich die WTZ-WLZ-Differenz gering verbessert zugunsten der WTZ. Sie liegt jetzt bei 11,9 rechts und 11,3 links.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der linken, unteren Extremität bei Diabetes mellitus und Hypertonie mit Gangrän an der linken Großzehenspitze, Stadium III, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Die Patientin kam nach 5 monatiger, stationärer Behandlung durch einen apoplektischen Insult ad finem.

Bei ausgeglichener Stoffwechsellage hatte sich die Gangrän unter der Panthesin-Hydergin-Therapie gut markiert. Patientin hatte keinen Ruheschmerz mehr.

Keine Beeinflussung des Oscillogramms. Im Fluovogramm war es zu einer Vergrößerung der WTZ-WLZ-Differenz gekommen.

Fall 29, L. D., 78jährige Hausfrau

Vorgeschichte: Seit vielen Jahren klagt die Patientin über kalte Füße. Seit März 1965 Schwellung und Rötung der Vorderfüße. Im April begannen sich die beiden 3. Zehen blauschwarz zu verfärben. Klinikaufnahme erfolgte am 10.7.65.

Allgemeinbefund: Cerebralsklerose, absolute Arrhythmie, RR 210/110 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG 17/37; NBZ 120 mg%; 14 700 Leukozyten.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Die Zehenendglieder der 3. rechten und linken Zehe zeigen schwarze, gangränöse Veränderungen.

Gehstrecke: Patientin kann nur mit Unterstützung mühsam 20 m gehen.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Wegen zu starker Schmerzen, und da die Patientin nicht gleichzeitig beide Unterschenkel anheben kann, nicht durchführbar.

Pulse: Nur die beiden Femoralispulse sind tastbar.

Oscillographischer Befund: Außer starren, geringen Oberschenkel- und Unterschenkelausschlägen beiderseits sind keine Oscillationen mehr vorhanden.

12.7.65: OQ = 1 : 1 = 1 (Oberschenkel)
OQ = 0,5 : 0,5 = 1 (Unterschenkel)
OQ = 0 : 0 = 0 (Fußrücken)
23.7.65: OQ = 1,5 : 1,5 = 1 (Oberschenkel)
OQ = 0,5 : 1 = 0,5 (Unterschenkel)
OQ = 0 : 0 = 0 (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Jeweils 20 mg Urbason in beide Arteriae femorales führen rechts bei einer anfänglichen WTZ von 10,8 nach 6 Minuten zu einer allmählichen Steigerung der WTZ auf 11,6 mit anhaltender Wirkung während der Meßdauer von einer Stunde. Links kommt es nach 4 Minuten zur langsamen Erhöhung der WTZ bis auf 11,0 bei einem Anfangswert von 10,6. Die WLZ liegt noch verhältnismäßig günstig um jeweils 0,6 tiefer. Nach der beidseitigen Urbason-Gabe hat sich die Differenz jeweils auf 0,8 vergrößert.

Eine beidseitige Injektion von 40 mg Urbason führte rechts nach 6 Minuten zu einer WTZ-Erhöhung um 0,8 und links nach 4 Minuten um 0,5. Beide Werte halten während der Meßzeit von vier Stunden an.

Nach 10 Injektionen von beidseitig 40 mg Urbason liegt die WTZ rechts bei 11,5 und links bei 11,4. Die Diffe-

renz zur WLZ liegt rechts bei 10,7 und links bei 10,6.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans beider unterer Extremitäten mit Gangrän der dritten Zehe rechts und links, Oberschenkeltyp, Stadium III.

Entlassungsbefund: Die Patientin kann beschwerdefrei entlassen werden. Nach Markierung und operativer Entfernung der Gangrän gute Heilungstendenz. Bei der Abschluß-oscillographie konnte eine Vergrößerung der Amplitude am Ober- und Unterschenkel festgestellt werden. Auch fluvo-graphisch kam es zu einer Vergrößerung der WTZ-WLZ-Differenz. Die Gehstrecke hatte sich auf 160 m ausgedehnt. Lagerungsprobe nach Ratschow: Die Patientin kann 2 Minuten fußkreisen ohne erhebliche Beschwerden. Venenauffüllung rechts nach 20 Sekunden und links nach 15 Sekunden. Reaktive Hyperämie links nach 30 Sekunden, rechts kam es zu keiner Hyperämie.

Fall 30, K. S., 70jähriger Landwirt

Vorgeschichte: Seit 10 Jahren pektanginöse Anfälle, seit 6 Jahren Rheumatismus in den großen Gelenken. Vom April 1965 an zunehmend Beschwerden an beiden Füßen mit zeitweiser Rötung und Schwellung; Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens.

Klinikaufnahme am 26.6.65.

Allgemeinbefund: Leichtes Systolicum über A₂ (Aortensklerose). Im EKG Zeichen einer Linksinsuffizienz.

Laboratoriumsbefunde: BSG 33/77; Nüchternblutzucker 125 mg%; C-reaktives Protein schwach positiv.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Altersatrophische, sehr dünne Haut, der linke Fuß ist lividrot verfärbt, mäßig ausgeprägter Status varicosus.

Gehstrecke: Nach 70 m bleibt der Patient stehen, die Füße seien müde; keine Schmerzangaben.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Bei 2 Minuten anhaltendem Fußkreisen kommt es zur Venenauffüllung nach 5 Sekunden rechts und nach 10 Sekunden links. Die reaktive Hyperämie ist rechts nach 20 Sekunden und links nach 16 Sekunden ausgeprägt.

Pulse: Rechte und linke Arteria femoralis gut tastbar. Die rechte Arteria poplitea ist angedeutet zu fühlen, sonst keine Pulsationen nachweisbar.

Oscillographischer Befund: Seitengleiche, kräftige Ausschläge an den Oberschenkeln. Abgeschwächte Oscillationen am linken Unterschenkel gegenüber rechts. Keine Ausschläge am linken Fußrücken bei schwach angedeuteten am rechten Fußrücken.

28.6.65: $OQ = 11 : 11 = 1$ (Oberschenkel)
 $OQ = 1 : 4 = 0,25$ (Unterschenkel)
 $OQ = 0 : 0,5$ (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: Die Anfangswerte der WTZ liegen bei 11,6 rechts und 11,8 links, die WLZ liegt rechts 0,5 und links 0,6 tiefer.

Durch 20 mg Urbason kann links nur eine geringe Erhöhung der WTZ auf 12,0 erzielt werden, aber die Steigerung hält während der Meßdauer von einer Stunde an, keine meßtechnisch erfaßbare, kontralaterale Wirkung. Durch 40 mg Urbason in die linke Arteria femoralis kommt es zu einer Vergrößerung der WTZ auf 12,4 mit einem allmählichen Abfall bis zu 12,0. Dieser Wert bleibt konstant während der Meßzeit. Diesmal geringe, kontralaterale Wirkung an dem rechten Bein mit einer Vergrößerung der WTZ um 0,5. Dementsprechend hat sich auch

die WLZ verbessert.

Eine Serie von 2 ml, 4 ml und schließlich 8 ml Hydergin links an drei aufeinanderfolgenden Tagen ergaben eine Steigerung der WTZ um 0,2, 0,3 und 0,5, sofort nach der Injektion einsetzend, mit Abfall auf den alten Wert nach spätestens 12 Minuten.

4 ml Panthesin-Hydergin i.a. femoralis links führten zu einer sofortigen Vergrößerung der WTZ um 0,9. Nach 11 Minuten war der alte Wert wieder erreicht. Keine Beeinflussung der Gegenseite und der WLZ. Nach einer Urbason-Therapie von 20 mg 10 mal und Panthesin-Hydergin à 4 ml 10 mal, beides intraarteriell rechts und links im Wechsel, lag die WTZ links bei 12,6 und rechts bei 12,3. Die WLZ hatte eine Differenz von links 0,8 und rechts 0,6.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans an den unteren Extremitäten, Stadium II, peripherer Typ, bei allgemeiner Arteriosklerose.

Entlassungsbefund: Patient wird beschwerdefrei entlassen. Keine Veränderung im Oscillogramm. Fluvegraphisch Verbesserung der WTZ mit Vergrößerung der WLZ-WTZ-Differenz. Gehstrecke auf 300 m erweitert. Der linke Fuß ist abgeblasst, er hat jetzt die gleiche Farbe wie der rechte.

Fall 31, L. R., 58 jähriger Arbeiter

Vorgeschichte: 1955 fiel dem Patient ein Stahlrohr auf den rechten Fuß mit Quetschwunden an den ersten drei Zehen. Drei Wochen später wurde der rechte Großzehennagel wegen Vereiterung entfernt, danach Abheilung. 1960 erneute Vereiterung des gleichen Nagels mit anschließen-

der Extradktion und konservativ-antibakterieller Therapie. Damals wurde auBerhalb die Verdachtsdiagnose einer arteriellen Durchblutungsstörung gestellt. Die Arteriographie ergab einen beidseitigen Verschluss der Arteria femoralis oberhalb des Adduktorenkanals.

Klinikaufnahme am 6.10.65.

Allgemeinbefund: Guter Allgemeinzustand und Ernährungszustand. RR 160/105 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: NBZ 105 mg%

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Das Nagelbett und die Umgebung der rechten GroBzehe zeigten einen schmierig-eitrigen Belag, der Nagel lieB sich mÙheles entfernen. Die Zehe war auBerst druck-schmerzhaft.

Gehstrecke: Ohne auf den ganzen rechten FuB aufzutreten, konnte der Patient hinkend 500 m gehen, mit anschlieBend leichten Schmerzen in der rechten Wade.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Bei 2 Minuten FuBkreisen kommt es zur reaktiven Hyperämie rechts nach 12 Sekunden und links nach 10 Sekunden und zur Venenauffüllung rechts nach 14 Sekunden und links nach 11 Sekunden.

Pulse: Beide Arteriae femorales sind tastbar, nicht zu fühlen sind die Arteriae popliteae und die rechten Fußpulse, während die linken tastbar sind.

Oscillographischer Befund: In allen Ableitungen herabgesetzte Ausschläge, rechts stärker als links. Am rechten Fußrücken keine Oscillationen mehr.

8.10.65: OQ = 2,5 : 1,5 = 1,7 (Oberschenkel)
OQ = 2 : 1 = 2 (Unterschenkel)
OQ = 0,5 : 0 (Fußrücken)

26.10.65: OQ = 3 : 2 = 1,5 (Oberschenkel)
OQ = 2,5 : 1 = 2,5 (Unterschenkel)
OQ = 1 : 0 (Fußrücken)

Fluovographischer Befund: WTZ rechts 10,9 und links 11,2.
WLZ rechts 10,4 und links 10,6.

Es kommt zu einem langsamen Anstieg der WTZ durch 20 mg Urbason in die rechte Arteria femoralis auf 11,7 mit anhaltender Wirkung; auf dem linken Bein ist keine Reaktion meßtechnisch festzustellen.

40 mg Urbason haben die gleiche Wirkung mit geringem kontralateralen Effekt.

2 ml und 4 ml Hydergin in die rechte Arteria femoralis injiziert haben die gleiche Wirkung, sie führen zu einer 8 minütigen Steigerung der WTZ um 0,5. 8 ml Hydergin führen zu einer Erhöhung um 0,6, und nach 17 Minuten ist der Ausgangswert wieder erreicht. Bei allen Hydergin-Gaben konnte keine Reaktion auf der Gegenseite festgestellt werden.

Nach 10 Injektionen von 20 mg Urbason hat sich die WTZ rechts auf 12,6 und links auf 12,4 erhöht bei konstant gebliebener WLZ.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans beider unterer Extremitäten mit ulcerösen Veränderungen am rechten Großzehennagelbett, Stadium II, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Nach Entfernung des rechten Großzehennagels gute Heilungstendenz der ulcerösen Veränderungen. Patient kann beschwerdefrei entlassen werden. Gehstrecke: Patient geht mühelos 500 m. Im Oscillogramm kam es zu einer Vergrößerung der Amplitude. Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 2 Minuten Fußkreisen ohne Schmerzen Venenauffüllung rechts nach 12 Sekunden und links nach 11 Sekunden. Reaktive Hyperämie nach 12 Sekunden rechts und links nach 10 Sekunden. Im Fluvoogramm erhebliche Erhöhung der WTZ mit Vergrößerung der WLZ-WTZ-Differenz.

Fall 32, H. W., 47jähriger Viehhändler

Vorgeschichte: Seit 1949 Akromegalie bekannt, eine Behandlung wurde vom Patienten abgelehnt. Vor 8 Jahren wurde ein Diabetes mellitus festgestellt. März 1965 Schwarzerfärbung der 3. - 5. Zehe rechts. 29.3.65 Vorfußamputation rechts. 12.4.65 Unterschenkelamputation rechts. Im linken Fuß stechende Schmerzen und Kältegefühl.

Klinikaufnahme am 8.6.65.

Allgemeinbefund: Akromegalie besonders der Hände und des Unterkiefers, Makroglossie, röntgenologisch ist eine Sella-Erweiterung nachweisbar.

Laboratoriumsbefunde: Nüchternblutzucker 255 - 320 mg%,
Urin-Saccharum 13,2 g%, Aceton Ø, BSG 37/69.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Der rechte Oberschenkelstumpf zeigt eine gut handteller-große, blauschwarze Nekrose im Narbenbereich mit hervor-stehendem Femurstumpf. Der linke Fuß fasst sich kühl an. Gehstrecke: Nicht durchführbar wegen frischer Amputation am rechten Oberschenkel.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nicht durchgeführt.

Pulse: Außer den beiden Femoralispulsen sind keine Pulse tastbar.

Oscillographischer Befund: Am linken Oberschenkel gering schwächere Ausschläge als rechts. Am linken Unterschenkel und Fuß nur noch angedeutete Oscillationen.

30.6.65: OQ = 2 : 3 = 0,6 (Oberschenkel)

Fluorographischer Befund: Die WTZ liegt rechts (am Ober-schenkel gemessen) bei 12,0 und links (am Unterschenkel gemessen) bei 13,1. Die WLZ hat eine Differenz von rechts 0,3 und links von 0,5.

1 ml Hydergin in die linke Arteria femoralis führt zu keiner meßbaren Veränderung. 2 ml Hydergin steigern die WTZ auf 13,3 mit 10 Minuten anhaltender Wirkung. Nach 11 Injektionen von 2 ml Hydergin i.a. hat sich die WTZ und WLZ nicht verändert, obwohl weiterhin eine meßbare Reaktion durch die intraarterielle Gabe vorhanden ist.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der unteren Extremitäten, Stadium III, Oberschenkeltyp bei Akromegalie mit Diabetes mellitus. Zustand nach rechtsseitiger Oberschenkelamputation.

Entlassungsbericht: Der Patient mußte wegen einer Schenkelhalsfraktur zur operativen Behandlung verlegt werden. Nach Entfernung der Nekrosen und ausgeglichener Stoffwechsellage relativ gute, wenn auch langsame Heilungstendenz am Oberschenkelstumpf. Kein Ruheschmerz mehr. Keine Veränderung im Fluvogramm und Oscillogramm.

Fall 33, M. D., 73jährige Hausfrau

Vorgeschichte: Seit 20 Jahren ist ein Diabetes mellitus bekannt, zuletzt mit 3 Tabletten Rastinon eingestellt. Seit einem Jahr muß die Patientin beim Gehen immer häufiger wegen krampfartigen Schmerzen in der linken Wade stehen bleiben. Vor 3 Monaten begann sich unterhalb des linken Innenknöchels ein Ulcus zu bilden. 1921 und 1926 Venenentzündungen am linken Unterschenkel. Klinikaufnahme am 12.7.65.

Allgemeinbefund: RR 140/80 mm Hg. Versteifung des rechten Hüft- und Kniegelenks.

Laboratoriumsbefunde: Nüchternblutzucker 130-255 mg%; BSG 26/55; Aceton Ø.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Der linke Fuß ist deutlich kühler als der rechte. Unterhalb des linken Innenknöchels markstückgroßes Ulcus mit schmierigem Belag.

Gehstrecke: Mit Unterstützung kann die Patientin mühsam 15 m gehen.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nicht durchführbar wegen rechtsseitiger Versteifung im Hüft- und Kniegelenk.

Pulse: Beide Arteriae femorales und Arteriae popliteae sind tastbar. Die Fußpulse sind rechts fraglich und links nicht tastbar.

Oscillographischer Befund: Am linken Bein stärker abgeschwächte Ausschläge als rechts.

13.7.65: OQ = 3,5 : 5 = 0,7 (Oberschenkel)
OQ = 2,5 : 3 = 0,63 (Unterschenkel)
OQ = 0 : 0 (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: WTZ rechts 11,2 und links 10,3.

Die WLZ-Differenz beträgt rechts 0,4 und links 0,3.

Durch 4 ml Panthesin-Hydergin in die linke Arteria femoralis kommt es nach 2 Minuten zu einem steilen Anstieg der WTZ auf 12,8. Die WLZ-Differenz beträgt nach 20 Minuten 0,6. Nur sehr langsamer Abfall der WTZ, keine kontralaterale Wirkung.

2 ml Hydergin in die linke Arteria femoralis führen zu einer Erhöhung der WTZ um 0,2 mit relativ schnellem Abfall.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der linken, unteren Extremität mit Ulcusbildung am Innenknöchel bei Diabetes mellitus, Oberschenkeltyp, Stadium II.

Entlassungsbefund: Bei ausgeglichener diabetischer Stoffwechsellaage, Diät und 3 Tabletten Rastinon/die, hat sich das Ulcus bis auf Linsengröße geschlossen. Kein

Ruhe- oder Dauerschmerz mehr. Gehstrecke auf 200 m erweitert. Fluvographisch geringe Besserung, das Oscillogramm ist unverändert.

Fall 34, Ä. H., 76jährige Hausfrau

Vorgeschichte: Seit 1952 ist ein Diabetes mellitus bekannt. Vom Februar 1965 an klagt die Patientin über Schmerzen an der linken Ferse. Seit drei Wochen an dieser Stelle Ulcusbildung, häufige Wadenkrämpfe beim Gehen. Seit vier Monaten Trippelgang mit Gleichgewichtsstörungen.

Klinikaufnahme am 28.7.65.

Allgemeinbefund: RR 165/100 mm Hg, Polyneuropathie bei Diabetes mellitus (Diagnose des Consiliarius der Neurologischen Universitätsklinik Gießen).

Laboratoriumsbefunde: Nüchternblutzucker um 200 mg%.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:
An der linken Ferse oberflächliches, markstückgroßes Ulcus mit krustösem Belag.

Gehstrecke: Mit Unterstützung kann die Patientin 110 m gehen.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 1 Minute 32 Sekunden hört Patientin auf mit Fußkreisen. Venenauffüllung rechts nach 14 Sekunden und links nach 15 Sekunden. Reaktive Hyperämie rechts nach 20 Sekunden und links nach 22 Sekunden.

Pulse: Links ist nur der Femoralispuls gut und der Popliteapuls schwach zu fühlen. Rechts tastet man nur den Femoralispuls.

Oscillographischer Befund: Abgeschwächte Oscillationen, links mehr als rechts.

30.7.65: OQ = 4 : 5 = 0,8 (Oberschenkel)
OQ = 1 : 2 = 0,5 (Unterschenkel)
OQ = 0 : 0,5 (Fußrücken)

Fluvographischer Befund: WTZ rechts 11,6 und links 10,7. WLZ rechts 0,4 und links 0,3 tiefer als die WTZ. 20 mg Urbason in die linke Arteria femoralis führen zu einer Erhöhung der WTZ auf 11,2 mit anhaltender Wirkung. Am rechten Bein nimmt die WTZ bis zu 11,9 zu. Die WLZ liegt bei 10,6 links und 11,4 rechts. 40 mg Urbason haben die gleiche, intensive Wirkung. Durch Panthesin-Hydergin links kann nur eine 6 minütige Steigerung der WTZ um 0,3 erzielt werden.
2 ml und 4 ml Hydergin i.a. links führen zu einer geringen Erhöhung der WTZ um 0,3 mit langsamen Abfall auf den Ausgangswert.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der linken, unteren Extremität mit Ulcus pedis und Polyneuropathie bei Diabetes mellitus, Oberschenkeltyp, Stadium II.

Entlassungsbefund: Patientin kann beschwerdefrei entlassen werden. Das Ulcus ist epithelisiert. Gehstrecke auf 350 m erweitert. Keine Veränderung im oscillographischen Befund. Besserung der fluvographischen Meßergebnisse.

Fall 35, E. M., 54jähriger Rentner

Vorgeschichte: Kriegsverletzung am Kopf im 2. Weltkrieg. Seit 1958 ist ein Diabetes mellitus bekannt, der mit 3 Tabletten Rastinon und Zuckerdiät eingestellt ist.

Vor 6 Wochen begann sich die 4. Zehe links blauschwarz zu verfärben. Der Patient klagt über krampfartige Schmerzen beim Gehen in der linken Wade stärker als rechts, außerdem Ruheschmerz. Der Patient raucht täglich 25-30 Zigaretten.

Klinikaufnahme am 4.8.65

Allgemeinbefund: Zustand nach posttraumatischer Hirnverletzung, Coronarinsuffizienz, RR 165/100 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: Nüchternblutzucker schwankt zwischen 150-290 mg%, Urinsaccharum 3,2 g%, BSG 40/72.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Die 4. Zehe links ist bis zum Grundglied schwarz verfärbt und mit einem roten Hof umgeben.

Gehstrecke auf 70 m eingeschränkt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 1 Minute 25 Sekunden hört der Patient vor Schmerzen mit Fußkreisen auf.

Venenauffüllung rechts nach 15 Sekunden, links nach 17 Sekunden, reaktive Hyperämie rechts nach 18 Sekunden und links nach 25 Sekunden.

Pulse: Beide Arteriae femorales tastbar und die rechte Arteria poplitea, sonst sind keine Pulse zu fühlen.

Oscillographischer Befund:

5.8.65 OQ = 2 : 3 = 0,6 (Oberschenkel)

OQ = 2 : 2 = 1 (Unterschenkel)

OQ = 0 : 0,5 (Fußrücken)

Allgemein abgeschwächte Oscillationen, links mehr als rechts.

Fluorographischer Befund: Die WTZ liegt rechts bei 11,1 und links bei 10,4, die WLZ liegt jeweils 0,3 tiefer. 4 ml Panthesin-Hydergin in die linke Arteria femoralis führen zu einer sofort einsetzenden Steigerung der WTZ links auf 10,6 und rechts auf 11,3; nach 10 Minuten ist der Ausgangswert wieder erreicht. Nach 2 ml, 4 ml und 8 ml Hydergin intraarteriell links kommt es dosie-

abhängig zu einer Erhöhung der WTZ bis 0,8. Nach spätestens 35 Minuten ist der Ausgangswert wieder erreicht. Bei allen 3 Injektionen geringe kontralaterale Wirkung.

Nach einer sich über 14 Tage erstreckenden Hydergin-Therapie haben sich die WTZ- und WLZ-Werte nicht geändert.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der linken, unteren Extremität mit Gangrän der 4. Zehe links bei Diabetes mellitus, Stadium III-IV, Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Wegen Vergrößerung der Gangrän wird der Patient zur operativen Behandlung verlegt. Keine Besserung der meßtechnischen Befunde, weiterhin Ruheschmerz.

Fall 36, W. W., 65jähriger Rentner

Vorgeschichte: Seit 3 Jahren zunehmend Kältegefühl und Kribbeln in beiden Beinen, zeitweise Schwellung des linken Fußes und Unterschenkels. Nach längerem Gehen krampfartige Schmerzen in der linken Wade mehr als rechts. Klinikaufnahme am 6.8.65

Allgemeinbefund: Diabetes mellitus.

Laboratoriumsbefunde: Nüchternblutzucker 450 mg%.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Schwellung über dem linken Sprunggelenk mit Bewegungseinschränkung. Der linke Unterschenkel und Fuß fühlen sich erheblich kühler an als der rechte.

Die Arteriographie ergab einen Verschuß der linken Arteria iliaca externa an ihrer Abgangsstelle aus der Arteria iliaca communis.

Gehstrecke: Nach 50 m ziehende Schmerzen in den Waden.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Fußkreisen 1 Minute 10 Sekunden. Venenauffüllung rechts 25 Sekunden, links 45 Sekunden. Reaktive Hyperämie rechts 15 Sekunden, links 50 Sekunden.

Pulse: Nur die rechte Arteria femoralis ist zu tasten.

Oscillographischer Befund: Abgeschwächte Ausschläge, links mehr als rechts, keine Oscillationen an den Fußrücken.

9.8.65: $OQ = 1,0 : 2,5 = 0,4$ (Oberschenkel)
 $OQ = 0,5 : 1 = 0,5$ (Unterschenkel)
 $OQ = 0 : 0$ (Fußrücken)

Das Oscillogramm vom 17.9.65 ist identisch mit dem ersten.

Fluvographischer Befund: WTZ rechts 10,9 und links 11,2. WLZ rechts 10,6 und links 10,9.

4 ml Panthesin-Hydergin in die rechte Arteria femoralis injiziert, bewirkte einen sofortigen Anstieg der WTZ auf 11,3 mit 20 minütiger Wirkung. Geringe, später einsetzende kontralaterale Wirkung, die auch schneller wieder verschwindet.

Die Serie von 2 ml, 4 ml und 8 ml Hydergin brachte eine Steigerung um 0,2, 0,8 und 1,2 mit einer Verweildauer von 7, 12 und 30 Minuten, immer ohne kontralateralen Effekt. 20 mg und 40 mg Urbason führten beides Mal zu einer Vergrößerung der WTZ um 0,6 mit anhaltender Wirkung während der Meßdauer von 1 Stunde. Bei der Entlassung lagen die WTZ-Werte bei 12,4 rechts und 12,1 links. Die WLZ-Differenz hatte sich auf 1,2 rechts und 0,8 links vergrößert.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der unteren Extremitäten bei einem latenten Diabetes mellitus, Stadium II, links Beckentyp, rechts Oberschenkeltyp.

Entlassungsbefund: Der Patient kann beschwerdefrei bei ausgeglichener diabetischer Stoffwechsellage entlassen werden. Keine Schwellungen über dem Sprunggelenk mehr.

Die Gehstrecke ist auf 400 m erweitert. Keine Veränderung im Oscillogramm. Deutliche Ausdehnung der WTZ-WLZ-Differenz im Fluvogramm.

Fall 37, E. B., 72jährige Hausfrau

Vorgeschichte: Seit 10 Jahren rezidivierend Thrombophlebitiden im rechten Bein. Vor 8 Wochen begann sich am rechten Innenknöchel ein Ulcus zu bilden. Zur gleichen Zeit krampfartige Schmerzen beim Gehen in der linken Wade. Außerdem Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens.

Klinikaufnahme am 27.9.65

Allgemeinbefund: Hypertonie von 195/95 mm Hg

Laboratoriumsbefunde: o.B.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Am rechten Innenknöchel gereinigtes, pfennigstückgroßes Ulcus.

Gehstrecke: Nach 175 m Schmerzen in der linken Wade, nach 230 m toter Punkt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nach 2 Minuten Fußkreisen stellt sich die reaktive Hyperämie rechts nach 10 Sekunden und links nach 16 Sekunden ein und die Venenauffüllung rechts nach 11 Sekunden und links nach 16 Sekunden. Pulse: Arteria femoralis und Arteria poplitea beidseitig tastbar, keine Fußpulse.

Oscillographischer Befund: Allgemein herabgesetzte Ausschläge, links stärker als rechts.

28.9.65: OQ = 3 : 4 = 0,75 (Oberschenkel)
 OQ = 1 : 5 = 0,2 (Unterschenkel)
 OQ = 0 : 0,5 (Fußrücken)

Fluvographischer Befund: WTZ rechts 11,3 und links 10,3. WLZ rechts 11,0 und links 10,0.

20 mg Urbason führen links zu einem langsamen Anstieg von 10,3 auf 11,0 mit anhaltender Wirkung während der Meßzeit von einer Stunde. 40 mg Urbason in die linke Arteria femoralis führen zu einer langsamen Erhöhung bis zu 12,6, dieser Wert bleibt über 2 Stunden konstant. Am rechten Bein kommt es zu einer Erhöhung der WTZ um 0,3. 4 ml Panthesin-Hydergin links führen zu einer Steigerung mit schnellem Anstieg und langsamen Abfall innerhalb von 20 Minuten mit einem Gipfel bei 12,0. Nach 6 Injektionen von 20 mg Urbason und 6 Injektionen von 40 mg Urbason liegt die WTZ links bei 11,5 und rechts bei 12,6. Die WLZ hat rechts einen Wert von 10,8 und links von 10,9.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der linken, unteren Extremität mit Ulcusbildung am rechten Innenknöchel, Oberschenkeltyp, Stadium II.

Entlassungsbefund: Die Patientin kann beschwerdefrei entlassen werden. Das Ulcus ist abgeheilt. Eine Gehstrecke von 500 m wird ohne Unterbrechung bewältigt. Die Rat-schow'sche Lagerungsprobe und das Oscillogramm haben sich nicht verändert. Im Fluvogramm kam es zur Anhebung der WTZ, besonders links, mit Vergrößerung der WLZ-WTZ-Differenz.

Fall 38, F. P., 70jähriger Landwirt

Vorgeschichte: Seit 2 Jahren Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens. Vor 4 Wochen bemerkte der Patient allmähliche Schwarzfärbung der 2. und 3. Zehe am linken Fuß mit zunehmenden Schmerzen in dem Fuß, zuletzt

Dauerschmerz. Patient lebt in einem Psychiatrischen Krankenhaus wegen depressiver Zustände.

Klinikaufnahme am 6.9.65

Allgemeinbefund: Emphysebronchitis, RR: 175/110 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: BSG: 22/49

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Mummifikation der 2. und 3. Zehe am linken Fuß mit Übergreifen auf den Vorderfuß. Der Vorderfuß ist gerötet und leicht geschwellen.

Gehstrecke: Nach 55 m Schmerzen in der linken Wade, nach 75 m toter Punkt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Fußkreisen 1 Minute 30 Sekunden. Venenauffüllung rechts nach 15 Sekunden, links nach 21 Sekunden. Reaktive Hyperämie rechts nach 17 Sekunden, links nach 20 Sekunden.

Pulse: Arteria femoralis beidseitig tastbar, außerdem ist die Arteria poplitea zu fühlen, sonst keine Pulse.

Oscillographischer Befund: An den Oberschenkeln fast seitengleiche, abgeschwächte Oscillationen. Am linken Unterschenkel und den Fußrücken keine Ausschläge.

6.9.65:	Q _Q = 3 : 3,5 = 0,8	(Oberschenkel)
	Q _Q = 1 : 2 = 0,5	(Unterschenkel)
	Q _Q = 0 : 0	(Fußrücken)
2.10.65:	Q _Q = 2 : 2,5 = 0,8	(Oberschenkel)
	Q _Q = 0,5 : 1 = 0,5	(Unterschenkel)
	Q _Q = 0 : 0	(Fußrücken)

Fluorographischer Befund: WTZ rechts 11,4 und links 10,4. WLZ rechts 10,8 und links 9,9.

20 mg Urbason in die linke Arteria femoralis ergeben eine Steigerung der WTZ um 0,5 mit 18 Minuten anhaltendem Effekt, keine kontralaterale Reaktion. 40 mg Urbason links führen zu einer Erhöhung um 0,7 mit 50 Minuten anhaltender Wirkung, und geringem kontralateralem Effekt.

auf dem rechten Bein um 0,2 für 25 Minuten.

4 ml Panthesin-Hydergin links ergeben eine 8 Minuten anhaltende Erhöhung der WTZ um 0,7, die sich auf das linke Bein beschränkt.

2 ml, 4 ml und 8 ml Hydergin i.a. links führen zu einer der Menge etwa entsprechenden Vergrößerung der WTZ bis zu 0,9, maximal 28 Minuten anhaltend. Im ganzen gesehen ist die WTZ im Laufe der eingeschlagenen Therapie immer weiter abgesunken. Sie liegt nach 3 Wochen bei 10,2 links und 10,8 rechts, die WLZ liegt jeweils 0,3 tiefer.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der unteren Extremitäten, Gangrän der 2. und 3. Zehe links, Oberschenkeltyp, Stadium IV.

Entlassungsbefund: Der Patient wurde zur operativen Behandlung verlegt, da gangränöse Vorfußveränderungen weiter fortschritten, und der starke Ruhe- und Dauerschmerz anhielt. Im Oscillogramm und Fluvogramm kam es zu einer Verschlechterung der Meßwerte.

Fall 39, H. W., 54 jähriger Rentner

Vorgeschichte: Seit 20 Jahren Bronchitis mit Lungenblähung, als KB-Leiden mit 40 % anerkannt. Vor 10 Jahren beim Gehen erstmalig Schmerzen in der rechten Wade. 1961 Bypass-Operation mit Gefäßprothese zur Überbrückung einer 11 cm langen Verengung der rechten Arteria femoralis. Patient war danach für 1 1/2 Jahre beschwerdefrei. Im November 1962 Thrombose im Bereich der Gefäßprothese, die seit dieser Zeit verschlossen ist. Anschließend klagte der Patient über vermehrte Schmerzen im rechten Fuß und Unterschenkel. Januar 1964 im Bereich des rechten Hallux und Mittelfußköpfchen Ulcusbildung mit Impetiginisation. Auch nach operativer Ulcusrevision keine Hei-

lungstendenz. Vor 4 Wochen begann sich ein zweites Ulcus am rechten Fußrücken zu bilden. 1955 wiederholt Grenzstrangblockaden.

Klinikaufnahme am 22.9.65

Allgemeinbefund: Reduzierter Allgemein- und Ernährungszustand, Emphysebronchitis.

Laboratoriumsbefunde: BSG: 7/11, RR: 140/85 mm Hg

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Der rechte Fuß und das distale Drittel des Unterschenkels sind geschwollen, der Vorfuß lividrot verfärbt. Medial über dem ersten Mittelfußköpfchen ein zweimarkstückgroßes, relativ flach erscheinendes, schmierig grau-gelb belegtes Ulcus, daneben ein etwas kleineres Ulcus. Dorsal am Grundglied der 1. Zehe und dorsal am Vorfuß einzelne unregelmäßige, flache bis linsengroße Ulcera, sowie bis linsengroße Erosionen.

Gehstrecke 48 Meter.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Fußkreisen 45 Sekunden.

Venenauffüllung rechts nach 30 Sekunden, links nach 24 Sekunden. Reaktive Hyperämie rechts nach 35 Sekunden und links nach 20 Sekunden.

Pulse: Beide Arteriae femorales und die Arteria poplitea rechts sind tastbar, sonst fehlen die Pulse.

Oscillographischer Befund: Am rechten Ober- und Unterschenkel stark abgeschwächte Ausschläge gegenüber links. Wegen starker Schmerzen keine Ableitung vom rechten Fußrücken möglich.

23.9.65:	QQ = 5 : 2,5 = 2	(Oberschenkel)
	QQ = 5 : 1 = 5	(Unterschenkel)
	OI = 0,5	(Fußrücken)
18.10.65:	QQ = 3,5 : 2 = 1,75	(Oberschenkel)
	QQ = 4 : 0,5 = 8	(Unterschenkel)
	OI = 0,5	(Fußrücken)

Fluvographischer Befund: WZT rechts 10,5 und links 11,4, WLZ rechts 10,2 und links 11,0.

2 ml Panthesin-Hydergin in die rechte Arteria femoralis injiziert, führen nach 2 Minuten zu einem steilen Anstieg auf 10,9 mit langsamen Abfall, nach 19 Minuten ist der Ausgangswert wieder erreicht.

20 mg Urbason rechts führen nach 8 Minuten zu einem stetigen Anstieg bis zu einem Wert von 11,1 mit einem 45 minütigen Effekt und geringer Wirkung auf das linke Bein.

40 mg Urbason haben die gleiche Wirkung wie 20 mg Urbason, nur daß die Reaktion über 2 1/2 Stunden anhält.

Durch 2 ml, 4 ml und 6 ml Hydergin kann keine meßtechnische Veränderung festgestellt werden.

Nach 10 Injektionen von 40 mg Urbason i.a. rechts liegen die WZT rechts bei 10,9 und links weiterhin bei 11,4.

Die WLZ liegt jeweils 0,4 tiefer als die WZT.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der rechten, unteren Extremität, Zustand nach By-pass Operation, Oberschenkeltyp, Stadium II-III.

Entlassungsbefund: Nach 3 monatiger stationärer Behandlung wird der Patient beschwerdefrei entlassen. Die kleinen Ulcera sind völlig abgeheilt, das große Ulcus ist bis auf einen linsengroßen Herd epithelisiert nach Durchführung einer Reverdin-Plastik. Im Oscillogramm kam es im Laufe der Behandlung zu einer geringen Verschlechterung am linken Bein. Fluvographisch hat sich die rechte WLZ und WZT etwas verbessert, während die linksseitigen Werte unverändert geblieben sind.

Fall 40, A. A., 78jähriger Rentner

Vorgeschichte: Vor zwei Jahren sei ein Herzleiden festgestellt worden. Seit 2 Jahren bemerkte der Patient ein

häufiges Anschwellen der Beine und Schmerzen im Bereich des linken Unterschenkels beim Gehen. Vor 2 Wochen bei der Feldarbeit plötzlich krampfartige Schmerzen im linken Unterschenkel. Der linke Fuß und das distale Drittel des Unterschenkels verfärbten sich rot, später blauschwarz. Klinikaufnahme am 12.10.65

Allgemeinbefund: Absolute Arrhythmie mit Vorhofflimmern und Salvenextrasystolie. RR: 170/90 mm Hg, mäßig ausgeprägtes Lungenödem, Kurzatmigkeit.

Laboratoriumsbefunde: NBZ 135 - 155 mg%

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Der linke Fuß und das distale Drittel des Unterschenkels sind blauschwarz verfärbt. Am Fußrücken mehrere bis fünfmarkstückgroße Blasen mit klarem Inhalt. Der linke Fuß fasst sich wesentlich kälter an als der rechte.

Gehstrecke: Wegen heftiger Schmerzen im linken Unterschenkel nicht durchführbar.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Kreisen 5 Sekunden, Venenauffüllung rechts nach 35 Sekunden und links nicht sichtbar. Reaktive Hyperämie: rechts nach 33 Sekunden und links nicht sichtbar.

Pulse: Die rechte Arteria femoralis, Arteria poplitea und Arteria dorsalis pedis und die linke Arteria femoralis sind zu fühlen, sonst keine Pulse.

Oscillographischer Befund: Am rechten Oberschenkel und Unterschenkel abgeschwächte Ausschläge, am linken Bein und beiden Fußrücken keine Oscillationen.

12.10.65: $OQ = 1 : 5 = 0,2$ (Oberschenkel)
 $OQ = 0,5 : 4 = 0,125$ (Unterschenkel)
 $OQ = 0 : 0$ (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: 2 ml, 4 ml und 8 ml Hydergin führen zu keiner fluorographisch meßbaren Reaktion, auch 20 mg und 40 mg Urbason wirken nicht. Nur 4 ml Panthesin-

Hydergin führen nach 2 Minuten zu einer Steigerung der WTZ von 10,7 auf 12,4, dieser Gipfel hält 3 Minuten an, danach allmählicher Rückgang auf den alten Wert, keine kontralaterale Wirkung. Die rechte WTZ liegt bei 12,3 und die WLZ 0,6 tiefer. Die linke WLZ liegt 0,2 tiefer als die WTZ.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der linken, unteren Extremität, Stadium II, Oberschenkeltyp, mit akuter, arterieller Embolie im mittleren Drittel des linken Unterschenkels.

Entlassungsbefund: Patient wird zur operativen Behandlung verlegt, da es zur weiteren Verschlechterung der klinischen und meßtechnischen Befunde kam.

Fall 41, R. E., 52jährige Hausfrau

Vorgeschichte: Die Anamnese bezüglich einer Lebererkrankung reicht bis in die Kindheit zurück. Seit 10 Jahren ist ein Diabetes mellitus bekannt, der mit 3 Tabletten Rastinon eingestellt ist. Seit 4 Jahren Schmerzen in den Füßen beim Gehen, links mehr als rechts.

Klinikaufnahme am 20.10.65

Allgemeinbefund: Guter AZ und EZ, RR: 155/80 mm Hg. Dubin-Johnson-Syndrom (Diagnose von Herrn Prof. Lasch, Medizinische Universitätsklinik Gießen).

Laboratoriumsbefunde: Blutzucker-Tagesprofil: 95 mg%, 165 mg%, 120 mg%.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund: Keine trophischen Veränderungen an den unteren Extremitäten, Status varicosus an beiden Ober- und Unterschenkeln.

Gehstrecke: 70 m

Lagerungsprobe nach Ratschow: Nicht durchgeführt wegen Versteifung des rechten Hüftgelenks.

Pulse: Alle Beinpulse sind tastbar, am Fuß sind die rechten Pulse gut, am linken schwach tastbar.

Oscillographischer Befund: Bis auf abgeschwächte Ausschläge an den Oberschenkeln normales, seitengleiches Oscillogramm.

21.10.65: OQ = 6 : 6 = 1 (Oberschenkel)
 OQ = 10 : 10 = 1 (Unterschenkel)
 OQ = 2 : 2 = 1 (Fußrücken)

Fluorographischer Befund: WTZ rechts 12,2 und links 12,4, WLZ rechts 11,6 und links 11,7.

2 ml Hydergin in die linke Arteria femoralis bewirken eine 8 minütige Erhöhung der WTZ auf 13,0, keine Gegenseitenreaktion.

4 ml Hydergin führen zur gleichen Erhöhung mit 12 minütiger Reaktion. 4 ml Panthesin-Hydergin bringen nur eine 6 Minuten dauernde Steigerung um 0,4.

Nach einer 14-tägigen Therapie von täglich 2 ml Hydergin i.a. liegt die WTZ bei 12,4 rechts und 12,8 links mit entsprechender Ausdehnung der WLZ-WTZ-Differenz.

Diagnose: Periphere, arterielle Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten bei Diabetes mellitus, peripherer Typ, Anfangsstadium.

Entlassungsbefund: Patientin wird beschwerdefrei entlassen. Keine Änderung im Oscillogramm, geringe Verbesserung der WLZ-WTZ-Differenz zugunsten der WTZ. Gehstrecke hat sich mit 500 m normalisiert.

Fall 42, G. S., 47jähriger Kraftfahrer

Vorgeschichte: Im Juni 1944 Granatsplitterverletzung am linken Fußknöchel, über dem Sprunggelenk und Wade. Am rechten Oberschenkel Durchschuß; Steckschuß mit Perroneuslähmung am rechten Unterschenkel. Seit 6 Wochen über dem lateralen Fußknöchel Ulcusbildung in einer Narbe. Teils starke Schmerzen im linken Fuß und krampfartige Schmerzen beim Gehen in der linken Wade.

Klinikaufnahme am 11.10.65

Allgemeinbefund: Reduzierter AZ, mäßiger EZ.

Hepar: Konsistenz vermehrt, 3 Q.F. unter dem Rippenbogen tastbar. RR: 120/75 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: Nüchternblutzucker 110 mg%, 10 600 Leukozyten, Ges- Eiweiß 7,48 g%, Albumine 56,2 rel.%, Alpha₁ 1,7 rel.%, Alpha₂ 6,0 rel.%, Beta 7,2 rel.%, Gamma 28,9 rel.%, Thymol 6,0 MLE.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Lateral vom linken Außenknöchel 5 cm langes Ulcus in einer Narbe; der Ulcusgrund sieht frisch aus. Der rechte Fuß fühlt sich kälter an als der linke.

Gehstrecke ist nicht zu verwerten, da der Patient an Krücken geht.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Fußkreisen: 1 Minute 10 Sekunden, Venenauffüllung rechts nach 17 Sekunden und links nach 12 Sekunden. Reaktive Hyperämie rechts nach 15 Sekunden und links nach 11 Sekunden.

Pulse: Nur die beiden Femoralispulse und der linke Popliteapuls sind zu tasten.

Arteriographischer Befund (vom 10.6.65): Am rechten Bein Abbruch der Arteria femoralis im mittleren Teil des Adduktorenkanals sowie Abbruch der Arteria profunda femoris, ausgedehnter Kollateralkreislauf. Verengung der

Arteria poplitea, Arteria fibularis und Arteria tibialis posterior.

Am linken Bein Lumeneinengung der Arteria femoralis und Arteria poplitea. Die Unterschenkelarterie kam nur im oberen Drittel zur Darstellung.

Oscillographischer Befund: Eingeschränkte Oscillationen am Ober- und Unterschenkel, rechts mehr als links, keine Ausschläge an den Fußrücken.

12.10.65:	QQ = 2 : 3,5 = 0,6	(Oberschenkel)
	QQ = 1 : 1 = 1	(Unterschenkel)
	QQ = 0 : 0 = 0	(Fußrücken)

Fluovographischer Befund: WTZ rechts 11,3 und links 11,1. WLZ rechts 10,9 und links 10,7.

20 mg Urbason in die linke Arteria femoralis injiziert, führen nach 4 Minuten zu einer Erhöhung der WTZ um 0,4 mit anhaltender Wirkung und einer kontralateralen Wirkung um 0,2 mit Rückgang auf den alten Wert nach 20 Minuten.

40 mg Urbason haben den gleichen Effekt.

4 ml Panthesin-Hydergin links ergeben eine flache Kurve im Fluovogramm mit einer Erhöhung um 0,6. Nach 22 Minuten ist der alte Wert wieder erreicht.

Keine Reaktion durch 2 ml Hydergin i.a.

Nach 3-wöchiger i.a. Therapie sind die WTZ und WLZ uneinflusst geblieben.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der linken, unteren Extremität mit Ulcusbildung in einer Narbe; Oberschenkeltyp, Stadium II-III.

Entlassungsbefund: Der Patient wird zur operativen Behandlung verlegt. Obwohl das Ulcus zur Abheilung gekommen ist, tritt an der dritten Zehe links während der stationären Behandlung eine beginnende Gangrän auf. Die Schmerzen haben an Heftigkeit zugenommen. Keine Veränderung im Oscillogramm und Fluovogramm.

Fall 43, J. S., 59jähriger Arbeiter

Vorgeschichte: Seit 2 Jahren zunehmend Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens beim Gehen in beiden Unterschenkeln, rechts stärker als links. Bereits im vergangenen Jahr 8 wöchige, ambulante Behandlung mit vorübergehender Besserung.

Klinikaufnahme am 12.11.65

Allgemeinbefund: Guter Allgemein- und Ernährungszustand, RR: 210/105 mm Hg.

Laboratoriumsbefunde: o.B.

Dermatologischer und klinisch-angiologischer Befund:

Der rechte Fuß ist kühler als der linke.

Gehstrecke auf 25 m eingeschränkt.

Lagerungsprobe nach Ratschow: Fußkreisen 35 Sekunden, Venenauffüllung rechts nach 15 Sekunden und links nach 25 Sekunden. Reaktive Hyperämie rechts nach 12 Sekunden und links nach 21 Sekunden.

Pulse: Bis auf die Arteria dorsalis pedis beidseitig und die linke Arteria tibialis posterior sind alle Pulse zu tasten.

Oscillographischer Befund: Allgemein eingeschränkte Ausschläge, rechts stärker als links. Keine Oscillationen am rechten Fußrücken.

$OQ = 4 : 4 = 1$	(Oberschenkel)
$OQ = 4 : 1 = 4$	(Unterschenkel)
$OQ = 0,5 : 0$	(Fußrücken)

Fluovographischer Befund: WTZ rechts 11,4 und links 12,6, WLZ rechts 11,1 und links 12,1.

Durch 1 ml physiologischer Kochsalzlösung kam es zu keiner meßbaren Reaktion im Fluovogramm.

20 mg Urbason rechts i.a. führten nach einer Minute zu

einer Steigerung um 0,3 mit anhaltender Wirkung über 1 1/2 Stunden, keine gegenseitige Wirkung. 40 mg Urbason brachten eine Steigerung auf 11,8 mit anhaltendem Effekt und geringer, kontralateraler Wirkung. 4 ml Panthesin-Hydergin haben einen Effekt von 4 Minuten mit einer Erhöhung um 0,8.

2 ml und 4 ml Hydergin bringen eine Steigerung für 7 Minuten um 0,3 bzw. 18 Minuten um 0,4.

Nach 12 i.a. Urbason-Injektionen und 5 Panthesin-Hydergin-Infusionen à 8 ml beträgt die WTZ rechts 11,7 und links 12,7. Die WLZ-WTZ-Differenz hat rechts einen Wert von 0,6 und links von 0,7.

Diagnose: Arteriosclerosis obliterans der rechten, unteren Extremität, Oberschenkeltyp, Stadium II.

Entlassungsbefund: Der Patient kann beschwerdefrei entlassen werden. Gehstrecke auf 200 m erweitert, oscillographisch keine Veränderung, fluvographisch Besserung der WTZ und WLZ besonders am rechten Bein.

IV.

BESPRECHUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

1. Klinisch-angiologische Befunde

Die 43 Patienten befanden sich in einem Alter von 43-78 Jahren. Das Durchschnittsalter lag bei 65,0 Jahren. Für die 8 Frauen ergab sich ein Durchschnittsalter von 70,1 Jahren und für die 35 Männer von 63,8 Jahren. 9 von den 43 Patienten hatten einen Diabetes mellitus, davon 5 Frauen und 4 Männer. Von den peripheren, arteriellen Durchblutungsstörungen waren somit die Männer in weit größerem Maße betroffen, unter dem untersuchten Krankengut der Diabetiker aber das männliche und weibliche Geschlecht etwa in gleichem Maße (5, 32, 36).

Die Schweregrade der Durchblutungsstörungen unserer Patienten lassen sich der bekannten Stadieneinteilung wie folgt zuordnen:

Anfangsstadium	2 Patienten (1♂, 1♀)
Stadium I	4 Patienten (3♂, 1♀)
Stadium I-II	3 Patienten (3♂)
Stadium II	15 Patienten (12♂, 3♀)
Stadium II-III	4 Patienten (4♂)
Stadium III	7 Patienten (4♂, 3♀)
Stadium III-IV	7 Patienten (7♂)
Stadium IV	1 Patient (1♂)

Es kamen 15 mal rechtsseitige, 16 mal linksseitige und 12 mal beidseitige Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten zur Beobachtung. Nach Ratschow (53, 54) werden die Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten in Becken-, Oberschenkel- und peripheren Typ eingeteilt. Hinsichtlich der Lokalisation des Verschlusses

oder der Obliteration fanden wir bei unserem Krankengut die nachstehende Verteilung

Beckentyp einseitig	1 Patient	(1♂)
Beckentyp + Oberschenkeltyp	2 Patienten	(1♂, 1♀)
Oberschenkeltyp einseitig	24 Patienten	(20♂, 4♀)
Oberschenkeltyp beidseitig	7 Patienten	(6♂, 1♀)
Peripherer Typ einseitig	6 Patienten	(5♂, 1♀)
Peripherer Typ beidseitig	3 Patienten	(2♂, 1♀)

17 Patienten klagten über Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens (26, 46, 72). Bei der Klinikaufnahme waren 11 Patienten gehunfähig; sie befanden sich alle im Stadium II-III oder darüber. Im Stadium I fanden wir einmal eine eingeschränkte Gehstrecke mit normalem Gehtempo von 300 m und einmal von 350 m. Bei den übrigen Patienten im Stadium I war die Gehstrecke mit 500 m normal. Im Stadium II konnten die Patienten noch 50-200 m laufen.

Nach unserer, in der Regel mit Methylprednisolon und Dihydro-Derivaten der Ergotoxingruppe durchgeführten Behandlung hatte sich bei 8 Patienten (Fall 1, 4, 10, 11, 12, 25, 37, 41, die Gehstrecke mit 500 m normalisiert, wenn man von den 5 Patienten (Fall 13, 14, 20, 21, 31) absieht, die mit einer normalen Gehstrecke zur Klinikaufnahme kamen. 13 Kranke konnten mit einer Gehstrecke von über 200 m entlassen werden. Bei 4 Patienten (Fall 7, 10, 16, 29) war die Gehstrecke auf 80-200 m verlängert (Anfangsgehstrecke siehe die Krankenberichte).

3 Männer waren nur 3 Tage zur Diagnostik stationär aufgenommen worden. Über den Erfolg der vorgeschlagenen Therapie ist nichts bekannt.

Die übrigen 10 Kranken mußten zur operativen Behandlung verlegt werden, da es zu keiner Besserung oder sogar zur Verschlechterung der klinischen und meßtechnischen Befunde kam.

Die Lagerungsprobe nach Ratschow war bis auf Fall 21 (Anfangsstadium) immer pathologisch. Besonders die reaktive Hyperämie setzte nur stark verzögert ein. Unser Therapieerfolg zeigte sich in vielen Fällen an einer Normalisierung der Venenauffüllungszeit und in einer früher einsetzenden reaktiven Hyperämie.

Durch die Palpation der Bein- und Fußpulse konnten wir in den meisten Fällen auf die Lokalisation des Arterienverschlusses schließen. In 5 Fällen (2, 5, 6, 31, 42) wurde die Lokalisation der Obliteration durch eine Arteriographie gesichert (siehe Röntgen-Arteriographiebefunde in den Krankenberichten)¹⁾

Bei 24 Patienten beobachteten wir trophische Störungen an den unteren Extremitäten. 10 dieser Kranken (Fall 8, 13, 15, 18, 19, 27, 35, 38, 40, 42) mußten, wie schon erwähnt, zur Unter- oder Oberschenkelamputation verlegt werden (8, 13, 66, 68, 76).

Bei 5 Patienten (Fall 5, 6, 10, 28, 29) konnte man sich mit einer Zehenamputation begnügen. Die Operationswunden heilten unter Fortführung der medikamentösen Maßnahmen gut ab.

Den restlichen Kranken wurde durch unsere Therapie in 6 Fällen eine Beseitigung und in 2 Fällen eine deutliche Besserung der Haut- und Gewebstrophik zuteil.

2. Oscillographische Befunde

Vor Beginn der Therapie wurde von jedem Patienten ein Oscillogramm mit Ableitungen von den Oberschenkeln, oberhalb der Patella, dem oberen Drittel der Unterschenkel und den Fußrücken geschrieben. Außerdem schrieben wir

1) Für die Durchführung und Befundübermittlung der Arteriographien sind wir der Chirurgischen Universitätsklinik Gießen, Direktor Prof. Dr. K. Vosschulte, zu Dank verpflichtet.

14 Oscillogramme 10 - 20 Minuten vor und nach intraarteriellen Injektionen mit 20 oder 40 mg Urbason, 2, 4 oder 8 ml Hydergin oder 4 ml Panthesin-Hydergin. In keinem dieser letztgenannten Oscillogramme hat sich nach einmaliger intraarterieller Injektion der oscillometrische Index, respektive der oscillographische Quotient meßbar geändert. Schließlich wurde am Ende der klinischen Behandlung bei allen länger beobachteten Kranken ein Abschlußoscillogramm vorgenommen. Vergleicht man das erste und letzte Oscillogramm unseres Krankengutes, so ergibt sich folgendes Bild:

Bei 5 Patienten (Fall 4, 6, 17, 29, 31) deutliche Amplitudenvergrößerung bei der Entlassung; 4 Kranke (Fall 2, 10, 38, 39) wiesen eine Verschlechterung im Oscillogramm auf; bei den übrigen 34 Patienten war keine Veränderung der Oscillogramme vor, während und nach der Therapie festzustellen.

Die Ermittlung des oscillometrischen Index ergab bei der Anfangsoscillographie für die verschiedenen Stadien folgende Durchschnittswerte:

Anfangsstadium + Stadium I	OI (Oberschenkel)	7,9 mm
	OI (Unterschenkel)	7,3 mm
	OI (Fußrücken)	1,6 mm
Stadium I-II + II	OI (Oberschenkel)	5,5 mm
	OI (Unterschenkel)	3,5 mm
	OI (Fußrücken)	0,4 mm
Stadium II-III + III	OI (Oberschenkel)	3,8 mm
	OI (Unterschenkel)	1,8 mm
	OI (Fußrücken)	0,3 mm
Stadium III-IV + IV	OI (Oberschenkel)	2,2 mm
	OI (Unterschenkel)	1,2 mm
	OI (Fußrücken)	0,0 mm

Die bei der Erstuntersuchung ermittelten oscillographischen Quotienten sind zur besseren Übersicht in Tabelle 1 zusammengefasst. Von 2 Patienten (Fall 18, 32) konnte der oscillographische Quotient nicht ermittelt werden, da sie bei der Klinikaufnahme bereits einseitig amputiert waren.

Erkrankte Extremität

rechte			links			beidseitig		
Osch	Usoh	Fußr	Osch	Usoh	Fußr	Osch	Usoh	Fußr
Anfangsstadium:								
1,0	1,0	1,0	-	-	-	1,0	1,0	1,0
Stadium I:								
1,77	2,3	2,0	0,9	0,88	0,33	1,0	0,3	0,1
1,09	1,08	1,25						
Stadium I-II:								
2,5	1,66	2,0 ₁)	0,57	0,4	0,5	-	-	-
1,0	1,5	0						
Stadium II:								
0,88	1,07	0,8	0,57	0,16	0	0,4	0,4	0,5
2,4	12	1:0	0,8	0,5	0:0,5	1,0	0,25	0:0,5
1,0	4,0	0	0,6	0,6	0:0,5	1,7	2,0	0:0,5
			1,0	0,5	0,5	0,4	0,5	1,0:0
			0,7	0,6	0			
			0,8	0,5	0:0,5			
			0,75	0,2	0:0,5			
			0,2	0,12	0			
Stadium II-III:								
1,4	1,5	0	0,75	0,15	0	-	-	-
2,0	5,0	0:0,5	0,6	1,0	1,0			
Stadium III:								
1,4	1,6	0,5:0	1,0	0,66	0	0:4,0	0:1,5	0
1,4	1,45	0,5:0				0,66	0,5	0:1,0
						1,0	1,0	0
Stadium III-IV:								
			0,8	0,25	0:2,0	0,5	1,0	0
			0,5	0,5	0	3,0	0:0,5	0
			0:0,1	0	0			
			0,6	1,0	0:0,5			
Stadium IV:								
-	-	-	-	-	-	0,8	0,5	0

1) Erklärung: 0 bedeutet, daß meßtechnische Oscillationen nicht registriert wurden.

3. Fluvographische Befunde

Bei den fluvographischen Untersuchungen bestimmten wir die WLZ und die WTZ zu Beginn der klinischen Behandlung, vor, während und nach intraarteriellen Injektionen von 20, 40 mg Urbason oder 2, 4, 6, 8 ml Hydergin oder 4 ml Panthesin-Hydergin und am Ende der Therapie.

Bei der Klinikaufnahme ergaben sich für die WLZ und WTZ folgende Mittelwerte:

	WLZ	WTZ
Gesunde	11,72	13,84
Anfangsstadium	11,7	13,4
Stadium I	12,1	13,1
Stadium I-II	11,6	12,4
Stadium II	11,2	11,9
Stadium II-III	10,9	11,3
Stadium III	10,7	11,2
Stadium III-IV	10,6	11,1
Stadium IV	10,4	10,9

Bei der anfänglichen und erstmaligen i.a. Injektion, die wir aus diagnostischen oder prognostischen Gründen bei unseren Kranken nach Bestimmung der fluvographischen Ausgangsbefunde ausführten, ergaben sich nachstehende Durchschnittswerte der WTZ-Erhöhung:

Zahl der Patienten	Medikament	WTZ-Erhöhung	Patienten ohne fluvographische Reaktion
36	20 mg Urbason	1,0	2
18	40 mg Urbason	1,2	2
22	2 ml Hydergin	0,3	7
11	4 ml Hydergin	0,43	4
1	6 ml Hydergin	-	1
7	8 ml Hydergin	0,73	1
16	4 ml Panthesin-Hydergin	0,9	3

Bezüglich der Wirkung von intraarteriellen Urbason-Injektionen haben wir bei den untersuchten und entsprechend behandelten Patienten über die zuvor mitgeteilte Anfangserhöhung der WTZ noch folgende Erfahrungen gemacht:

Während die Reaktion auf Urbason bis zu 4 Stunden fluvographisch zu objektivieren war (Fall 28), gaben die Patienten subjektiv bis zu 8 Stunden ein angenehmes Wärmegefühl in dem Bein meist bis zur Fußspitze an.

Wenn bei der ersten intraarteriellen Injektion von Urbason eine gute meßtechnisch objektivierbare Ansprechbarkeit des Medikaments erzielt werden konnte, so ließ sich mit großer Wahrscheinlichkeit auf einen Erfolg bei der konservativ-medikamentösen Therapie hoffen (38).

In 15 Fällen kam es bei 20 mg Urbason und in 10 Fällen bei 40 mg Urbason zu einer Erhöhung der WTZ auf der anderen nicht injizierten Seite. Die kontralaterale Wirkung setzte verzögert ein und erreichte auch nicht die Höhe der WTZ des Beines, in das die Urbasondosis injiziert wurde; doch hielt sie in der Regel etwa gleich lang an.

In 5 Fällen (29, 34, 36, 39, 42) war die fluvographisch meßbare Wirkung von 20 und 40 mg Urbason an der intraarteriell behandelten Extremität identisch. Bei den übrigen Patienten konnten wir nur eine geringe Steigerung der WTZ durch 40 mg Urbason erzielen. Nur in 2 Fällen (30, 37) hatte die doppelte Dosis von 40 mg einen überzeugend besseren Erfolg als 20 mg Urbason.

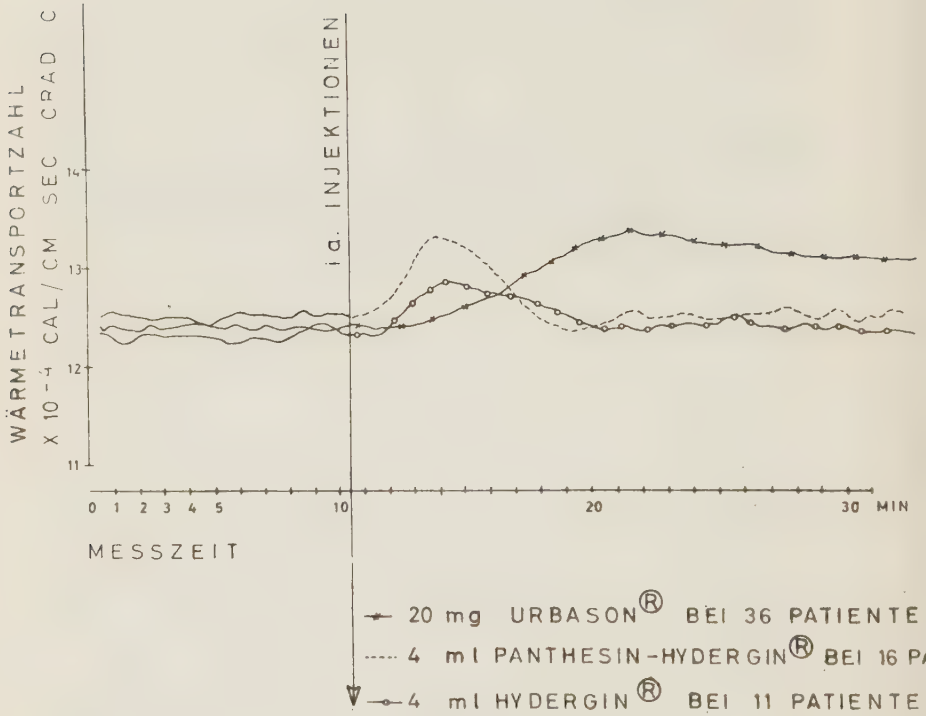
In der Regel wurden 10-12 mal Urbason, pro Tag 20 mg, in die Arteria femoralis gespritzt. Je nach klinischem Befund und Ansprechbarkeit steigerten wir bis auf 20 Injektionen.

In einem Fall (14) von Diabetes mellitus kam es trotz Behandlung mit 6 x 20 mg Urbason i.a. zu keiner negativen Beeinflussung der Stoffwechsellage, während die Beinbe-

schwerden der Patientin weitgehend beseitigt werden konnten (7, 41, 59).

Bei intraarteriellen Gaben von Hydergin wurden fluvographisch durch 2 ml etwa $1/3$, durch 4 ml nur etwa die Hälfte und durch 8 ml ca. $3/4$ der Wirkung von 20 mg Urbason erreicht.

Die fluvographisch meßbare Verweildauer der erhöhten WTZ war mit rund 20 Minuten erheblich kürzer als die nach Urbason (siehe graphische Darstellung). Subjektiv verspürten die Patienten bei Hydergin ein leichtes Wärmegefühl in dem Bein für maximal eine Stunde.



Graphische Darstellung
der WTZ-Mittelwerte nach intraarteriellen Injektionen
von Methylprednisolon und Dihydro-Derivaten der Ergo-
toxingruppe

Durch größere Mengen wurde die meßbare Reaktion nur geringgradig verstärkt. Bei diesem Medikament war keine kontralaterale Wirkung zu registrieren.

Wenn die Patienten etwa 2 Stunden nach der ersten i.a. Injektion mit 8 ml Hydergin über vermehrte, bis zu 8 Stunden anhaltende Schmerzen in dem betreffenden Bein klagten, so konnten wir dies als Hinweis nehmen, daß eine konservative Behandlung wahrscheinlich nicht erfolgversprechend ist. In den Fällen 35, 38 und 40 wurde diese Vermutung bestätigt.

Wir behandelten 5 Patienten mit durchschnittlich 10-12 i.a. Injektionen von täglich 4 ml Panthesin-Hydergin. Dieses Präparat bevorzugten wir für Diabetiker. Diese intraarterielle Injektionen wurden von allen Patienten jedoch unangenehm empfunden. Sofort nach der Einspritzung trat ein brennendes Gefühl auf, das von der Injektionsstelle ausgehend in wenigen Sekunden sich bis zur Fußspitze ausbreitete. Nach etwa 20 Sekunden ließ das Brennen nach, und es blieb nur ein leichtes Wärmegefühl für 15 Minuten zurück.

Über die erfolgreiche Anwendung eines Methylprednisolon-Präparates berichten ENGELHART, HÜLSEMANN, SEIDLER und STOTTER (7), HEINE (13), HILD, HILLE, MECHELKE und MÜLLER (23), LASCH (41), SCHNEEWEIS und BOCK (59) und SCHREINER (63). Das Präparat kam vorwiegend bei diabetischer Gangrän zur Anwendung.

H. NEUBAUER und K. KARGES berichten über Behandlung arterieller Durchblutungsstörungen der Netzhaut mit Corticosteroiden (47).

Über Erfahrungen mit Dihydro-Derivaten der Ergotoxingruppe berichten BAUMANN (1), BRUCK und WEIL (4), EICHLER und HEINZEL (6), HILDEBRANDT (25), KAISER (28), KRAFT-KINZ (39)

LINDNER (42), MATANIC (44), OSTEN und ZADEMACK (48), RATSCHOW (51), REWERTS (56), SAARENMAA (57), STRAUSS (64), und ZEMAN und FINKENMEYER (75).

Fluvographische und oscillographische Untersuchungen nach intraarterieller Anwendung der obengenannten Medikamente wurden den Schrifttumsangaben zufolge bisher nicht vorgenommen. Aus diesem Grund ^{war} ~~musste~~ ^{eine} auf die Diskussion unserer Befunde mit den Ergebnissen anderer Untersucher ^{nicht möglich} ~~verzichtet~~ werden.

Über eine Reihe anderer durchblutungsfördernder Präparate liegen umfangreiche Veröffentlichungen vor. Da wir uns in der vorliegenden Untersuchungsreihe auf die Prüfung des Methylprednisolons sowie der Dihydro-Derivate der Ergotoxingruppe beschränkten, blieben diese Arbeiten ebenso wie Publikationen über Sauerstoffinsufflation und deren Gefahren unerwähnt (65).

5. Entlassungsbefunde

Nach Abschluß der klinischen Behandlung konnten 26 Patienten zum Teil wesentlich gebessert entlassen werden. Bei 4 Kranken war klinisch und meßtechnisch keine Veränderung festzustellen. 10 Patienten mußten zur operativen Behandlung verlegt werden. 3 Männer waren nur für wenige Tage zur klinischen Diagnostik aufgenommen worden.

Die nachfolgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die Therapieergebnisse unter Berücksichtigung der Krankheitsstadien:

	gebessert	unverändert	verschlechtert
Anfangsstadium	2	-	-
Stadium I	4	-	-
Stadium I-II	-	1	-
Stadium II	12	1	1
Stadium II-III	1	1	2
Stadium III	5	1	1
Stadium III-IV	2	-	5
Stadium IV	-	-	1
	26	+	4
			+
			10 = 40

Bei der Abschlußfluorographie der 26 gebessert entlassenen Patienten errechneten wir folgende Mittelwerte der WLZ und WTZ einschließlich deren Differenz:

	WLZ		WTZ		WLZ-WTZ Differenz	
	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Beginn	Ende
Anfangsstadium	11,7	11,7	13,4	13,6	1,7	1,9
Stadium I	12,1	11,9	13,1	13,2	1,0	1,3
Stadium I-II	11,6	-	12,4	-	0,8	-
Stadium II	11,2	11,3	11,9	12,2	0,7	0,9
Stadium II-III	10,9	11,4	11,4	12,1	0,5	0,7
Stadium III	10,7	11,3	11,2	12,0	0,5	0,7
Stadium III-IV	10,6	11,5	11,1	12,0	0,5	0,5
Stadium IV	10,4	-	10,9	-	0,5	-

5. Schlußbemerkungen

Die in der Einleitung gestellten vier Fragen lassen sich aufgrund unserer Untersuchungen wie folgt beantworten:

- ad 1: Zur Feststellung einer peripheren, arteriellen Durchblutungsstörung ist die fluvographische Untersuchung angezeigt. In den Frühstadien ist sie der klinisch-angiologischen und der oscillographischen Befunderhebung überlegen. Liegen stärkere, manifeste Durchblutungsstörungen vor, so stimmen die klinischen und oscillographischen Befunde mit den fluvographischen Ergebnissen überein.
- ad 2: Die durchblutungsfördernde Wirkung von intraarteriell injizierten Medikamenten läßt sich mittels der fluvographischen Untersuchungstechnik sehr gut feststellen. Auf die oscillographischen Befunde haben die ersten intraarteriellen Injektionen unmittelbar keinen Einfluß.
- ad 3: Bei allen, mittels einer konservativ-medikamentösen Therapie eindeutig gebesserten Kranken zeigte sich bereits bei der ersten intraarteriellen Methylprednisolon-Gabe eine deutliche, positive Wirkung auf die fluvographischen Meßwerte. In der Regel ist somit eine probatorische, intraarterielle Injektion von 20 mg Urbason als Test für die Erfolgsaussichten einer konservativ-medikamentösen Behandlung anzusehen. Ließ sich jedoch unter Methylprednisolon-Einfluß die Wärmetransportzahl gegenüber dem Ausgangswert nicht wesentlich ändern oder gaben die Patienten nach 8 ml Hydergin i.a. sogar vermehrte Schmerzen im betroffenen Bein an, so war mit einem Erfolg konservativ-medikamentöser Maßnahmen nicht zu rechnen.
- ad 4: Am Ende der stationären Behandlung konnten wir bei den 26 deutlich gebesserten Kranken auch fluvographisch den günstigen, therapeutischen Effekt feststellen.

Nur in 5 von 26 Fällen wies auch das Abschlußoscillogramm eine Amplitudenvergrößerung als Ausdruck der gebesserten Durchblutungsverhältnisse auf.

V.

ZUSAMMENFASSUNG

- 1.) 43 Patienten mit peripheren, arteriellen Durchblutungsstörungen an den unteren Extremitäten wurden klinisch, oscillographisch und fluvographisch untersucht. Die 35 männlichen Patienten befanden sich in einem Durchschnittsalter von 63,8 Jahren und die 8 Frauen von 70,1 Jahren.
9 der untersuchten Patienten, 5 Frauen und 4 Männer, litten an einem Diabetes mellitus.
- 2.) Zur Kontrolle wurden 10 Männer im Alter von 50-60 Jahren ohne Symptome einer peripheren, arteriellen Durchblutungsstörung ebenfalls klinisch, oscillographisch und fluvographisch untersucht.
Bei einer Probandin und einem Patienten führten wir Leerversuche mit physiologischer Kochsalzlösung von 1 ml und 8 ml durch.
- 3.) Von unseren 43 Kranken befanden sich unter Berücksichtigung des Schweregrades der jeweiligen Durchblutungsstörung 2 Patienten im Anfangsstadium, 4 Kranke im Stadium I, 3 Patienten im Stadium I-II, 15 Patienten im Stadium II, 4 Kranke im Stadium II-III, jeweils 7 Patienten im Stadium III + III-IV und schließlich ein Kranker im Stadium IV.
- 4.) 12 mal wurde eine beidseitige, 15 mal eine rechtsseitige und 16 mal eine linksseitige periphere, arterielle Durchblutungsstörung der unteren Extremitäten gefunden.

- 5.) Die arterielle Gefäßeinengung oder der Arterienverschluß bestand bei 24 Patienten einseitig, 7 mal beidseitig an den Oberschenkeln. 6 Kranke ließen sich dem einseitigen und 3 dem beidseitigen peripheren Obliterationstyp zuordnen. Bei 2 Patienten lag auf der einen Seite ein sogenannter Beckentyp und auf der anderen Seite ein Oberschenkeltyp vor. Ein Patient wies einen einseitigen Becken-Arterienverschluß auf.
- 6.) 17 Patienten klagten über Beschwerden im Sinne einer Claudicatio intermittens.
- 7.) 11 Kranke waren bei der Klinikaufnahme gehunfähig. 18 Patienten konnten nur bis zu 80 m gehen, 9 Kranke bis zu 450 m und bei 5 Patienten war die Gehstrecke mit 500 m normal.
- 8.) Bei der anfänglichen, oscillographischen Untersuchung fanden wir einen der Stadieneinteilung entsprechend abgestuften oscillometrischen Index von einer Durchschnittsamplitude des Anfangsstadiums und Stadium I von 7,9 mm am Oberschenkel, 7,3 mm am Unterschenkel und 1,6 mm am Fußrücken bis herab zum Stadium III-IV und IV mit einem durchschnittlichen oscillometrischen Index von 2,2 mm am Oberschenkel, 1,2 mm am Unterschenkel und keine meßbaren Amplituden am Fußrücken. Von 41 Patienten wurde der oscillographische Quotient entsprechend der Stadieneinteilung und der erkrankten Extremität berechnet und tabellarisch zusammengefaßt. Bei 2 Patienten konnte der oscillographische Quotient nicht errechnet werden, da sie bei der Klinikaufnahme bereits einseitig amputiert waren.
- 9.) Durch die fluvographische Untersuchung konnten im Gegensatz zur Oscillographie bereits die Frühstadien der peripheren, arteriellen Durchblutungsstörungen meßtechnisch erfaßt werden. Bei den manifesten Stadien der obliterierenden Arteriosklerose entsprachen die fluvographischen den oscillographischen Meßwerten.

- 10.) Durch eine einmalige, intraarterielle Gabe von 20 mg Urbason erhielten wir durchschnittlich eine Erhöhung der WTZ^x um 1,0 mit langsamen Anstieg und einem für die Durchblutung positiv zu wertenden stark verzögerten Abfall. 40 mg Urbason bewirkten eine durchschnittliche Steigerung der WTZ um 1,2.
- 11.) Intraarterielle Hydergin-Injektionen von 2 ml führten etwa zu 1/3, 4 ml zur Hälfte und 8 ml zu etwa 3/4 der fluvographisch meßbaren Wirkung von 20 mg Urbason.
- 12.) Durch eine Panthesin-Hydergin-Gabe von 4 ml in die Arteria femoralis gespritzt, stieg die WTZ durchschnittlich um 0,9 steil an mit schnellem Abfall auf den Ausgangswert. Die Injektion verursachte den Patienten vorübergehende Schmerzen.
- 13.) Im Oscillogramm ließ sich der Einfluß einer probatorischen, intraarteriellen Injektion mit Methylprednisolon oder mit den Dihydro-Derivaten der Ergotoxingruppe nicht nachweisen.
- 14.) Nach Abschluß der klinischen Behandlung wurden 26 Patienten gebessert entlassen. Bei 4 Kranken war klinisch und meßtechnisch keine Veränderung festzustellen. 10 Patienten wurden zur operativen Behandlung verlegt. 3 Patienten waren für wenige Tage zur klinischen Diagnostik aufgenommen worden.
- 15.) Die bei der Abschlußfluvographie errechneten WLZ⁻¹⁾ und WTZ-Werte und deren Differenz in bezug zu den anfänglichen Werten beweisen, daß die fluvographische Untersuchungstechnik zur Ermittlung des konservativen Behandlungserfolges einer peripheren, arteriellen Durchblutungsstörung sich bewährt. Bei den 26 gebesserten Patienten konnte der Behandlungserfolg auch jedesmal fluvographisch objektiviert werden, während es nur bei 5 Patienten auch zu einer Vergrößerung der Amplitude im Oscillogramm kam.

x) WTZ = Wärmetransportgröße; 1) WLZ = Wärmeleitgröße

VII, Literatur

1. Baumann, R.: Die peripheren Durchblutungsstörungen.
Zschr.Haut-Geschl.krkh. 17, 88, 1954.
2. Berg, H. H.: Zeitgemäße Betrachtungen zum Pano-
ramawandel innerer Krankheiten.
Münch.med.Wschr. 17, 459-460, 1954.
3. Bernsmeier, A., U. Gottstein: Periphere, arterielle Gefäßstenosen
und -verschlüsse. Diagnostische und
therapeutische Gesichtspunkte vom
Standpunkt des Internisten.
Internist 6, 207-216, 1965.
4. Bruck, H., P. Weil: Vorläufige Ergebnisse mit Hydergin
zur Verbesserung der peripheren
Durchblutung.
Wien.med.Wschr. 106, Nr. 36, 757-759,
1956.
5. Bürger, M.: Angiopathia diabetica.
Thieme, Stuttgart 1954.
6. Eichler, O., J. Heinzel: Ergebnisse langjähriger, konservati-
ver Therapie peripherer Durchblu-
tungsstörungen mit Hydergin.
Langenbeck's Arch.klin.Chir. 278,
Nr. 6, 568-584, 1954.
7. Engelhart, G., B. Hülsemann,
I. Seidler, G. Stötter: Konservative Behandlung der diabeti-
schen Gangrän mit Antibiotica und
Corticosteroiden.
Dtsch.med.Wschr. 85, Nr. 45, 1969-
1974, 1960.
8. Flora, G.: Zur chirurgischen Therapie der arte-
riellen Durchblutungsstörungen der
Extremitäten.
Landarzt 40, Nr. 3, 101-105, 1964.
9. Gehrke, R., D. Schulz-Finke: Über die physiologische Schwankungs-
breite des "oscillometrischen Quo-
tienten".
Dtsch.Arch.klin.Med. 201, 74-78, 1954
10. Gesenius, H.: Oscillographie und Arteriographie.
Dtsch.med.Wschr. 1, 1949.
11. Golenhofen, K., H. Hensel,
G. Hildebrandt: Durchblutungsmessung mit Wärmeleit-
elementen in Forschung und Klinik.
Thieme, Stuttgart, 1963.
12. Hasse, H. M.: Statistische Daten zur Prognose der
arteriellen Verschlusskrankheiten.
In: Ratschow, M.: Angiologie
Thieme, Stuttgart 1959.

13. Heine, H.: Möglichkeiten der Therapie bei organischen, arteriellen, peripheren Durchblutungsstörungen.
Dtsch.Gesd.wes. 17, 2160-2166, 1962.
14. Heite, H. J., U. Kayma: Über die Wärmeleitzahl der Haut unter dem örtlichen Einfluß biogener Amine.
Arch.klin.exper.Derm. 215, 513-522, 1963.
15. Heite, H. J., M. Wurbs: Wärmeleitmessungen an der menschlichen Haut unter dem Einfluß von Ultraviolett- und Röntgenstrahlen.
Strahlentherapie 122, Nr. 2, 300-310, 1963.
16. Hensel, H.: Kritische Betrachtungen zur Messung der Hautdurchblutung mit thermischen Methoden.
Klin. Wschr. 34, 1273-1276, 1956.
17. Hensel, H.: Fortlaufende Bestimmung der Hautdurchblutung am Menschen mit einem neuen Wärmeleitmesser.
Naturwiss. 43, 477-478, 1956.
18. Hensel, H.: Meßkopf zur Durchblutungsregistrierung an Oberflächen.
Pflügers Arch.ges.Physiol. 268, 604-606, 1959.
19. Hensel, H.: Physiologie der menschlichen Hautdurchblutung.
Bad Oeynhausener Gespräche IV am 29. und 30. Oktober 1962 über "Probleme der Haut- und Muskeldurchblutung", 57-69, 1962.
20. Hensel, H., J. Ruff, K. Golenhofen: Die Muskel- und Hautdurchblutung des Menschen bei Einwirkung vasoaktiver Substanzen.
Zschr.Kreisf.forsch. 43, 756-771, 1954.
21. Hess, H., J. Kunlin, H. Mittelmeier, L. Schlicht, B. Stampel: Die obliterierenden Gefäßerkrankungen.
Urban & Schwarzenberg, München und Berlin 1959.
22. Hild, R., T. Brecht, H. Zolg, N. Baktanassar: Zur Problematik der konservativen Therapie arterieller Verschußkrankheiten.
Fortschr.Med. 82, 239-242, 1964.

23. Hild, R.,
H. Hille,
K. Mechelke,
G. Müller: Änderung der Muskel- und Hautdurchblutung nach 1-Adrenalin und 1-Nor-Adrenalin vor und nach Prednisolon-Natriumsuccinat.
Zschr.Kreisl.forsch. 49, 965-975, 1960.
24. Hildebrandt, A.,
G. Hildebrandt: Oscillographische Praxis.
Bosch und Speidel, Jungingen 1958.
25. Hildebrandt, F.: Behandlung peripherer Durchblutungsstörungen und der Hypertonie mit dihydrierten Mutterkornalkaloiden.
Naueim.Fortbild.Lehrg. 15, 25, 1950.
26. Hillestad, K.: The peripheral blood flow in intermittent claudication. III. The significance of oscillometry.
Acta med.scand. 172, 573-583, 1962.
27. Jenker, F.: Orientierende Untersuchung über die hämodynamischen Verhältnisse an "durchblutungsgestörten" Extremitäten peripher von Gefäßverschlüssen.
Zschr.Kreisl.forsch. 54, Nr. 3, 300-307, 1965.
28. Kaiser, H.: Hormone in der Geriatrie.
Dtsch.Gesd.wes. 16, 591-596, 1961.
29. Kaiser, H.: Injektionstechnik bei Notfällen.
E. Merck AG, Darmstadt, 1961.
30. Kannel, W. B.,
L. K. Widmer,
T. R. Dawber: Gefährdung durch coronare Herzkrankheit.
Schweiz.med.Wschr. 95, Nr. 1, 18-24, 1965.
31. Kappert, A.: Diagnose arterieller Erkrankungen der Extremitäten.
Praxis, 52, 1266, 1963.
32. Kappert, A.: Diabetische Nekrose und Gangrän.
Praxis 52, 194, 1964.
33. Kappert, A.: Leitfaden und Atlas der angiologischen Diagnostik.
Sandoz-Monographie, Nürnberg, 1964.
34. Kappert, A.: Erkrankungen peripherer Gefäße.
In: Hadorn, W., (93).
35. Kappert, A.,
A. Senn,
F. Grädel,
P. Lundsgaard-Hansen: Zur Diagnostik obliterierender Arterienerkrankungen.
Cardiologia (Basel) 35, 424, 1959.

36. Keading, A.,
H.J. Tredt: Vergleichende Untersuchungen zur peripheren Durchblutung bei Diabetikern und Stoffwechselgesunden.
Dtsch.Z.Verda.u.Stoffwechselkr. 23, 18-29, 1963.
37. Kleine-Natrop, H.: Hauttemperatur und Hautthermometrie.
In: Gottron, H.A. und W. Schönfeld: Dermatologie und Venerologie. Bd. I/1, 493, Thieme, Stuttgart, 1961.
38. Knoth, W.: Der intra-arterielle Urbason[®]-Fluvo-graph-Test.
Forumsdiskussion, III. Jahrestagung Dtsch. Arbeitsgem.Art.-Erkrkg., Essen, 1965.
39. Kraft-Kinz, J.: Zur Behandlung schwerster, arterieller Sklerosen.
Wien.med.Wschr. 112, Nr. 24, 473-474, 1962.
40. Kuschinsky, G.: Pharmakologische Behandlung der Durchblutungsstörungen.
In: Ratschow, M.: Angiologie, Thieme, Stuttgart, 1959.
41. Lasch, F.: Moderne Therapie des Diabetes mellitus.
Monatskurse ärztl.Fortbildg. 11, 302-311, 1961.
42. Lindner, F.: Periphere Gefäßstörungen und ihre Behandlung.
Therapiewoche 5, 272, 1951.
43. Marti, W.K.: Häufigkeit klinisch nicht erkannter, peripherer Arterienverschlüsse bei 461 Hospitalisierten.
Schweiz.med.Wschr. 48, 1442-1446, 1961.
44. Matanič, V.: Die Behandlung von Ulcus cruris, diabetischer Gangrän und Thrombophlebitis mit hydrierten Alkaloiden der Ergotoxingruppe.
Wien.med.Wschr. 111, Nr. 31, 511-513, 1961.
45. Matzdorf, F.: Graphische Registriermethoden in der Diagnostik peripherer Durchblutungsstörungen.
Internist 2, 685, 1961.
46. Meyer-Burgdorff, G.: Zur Pathophysiologie der Claudicatio intermittens.
Bruns Beitr.klin.Chir. 207, 404-409, 1963.

47. Neubauer, H.,
K. Karges: Corticosteroide in der Behandlung arterieller Durchblutungsstörungen der Netzhaut. Monatsbl. Augenhkd. 141, 70, 1962.
48. Osten, W.,
J. Zadernack: Diagnose peripherer Durchblutungsstörungen und ihre Behandlung mit Hydergin. Arztl. Wschr. 2, 437, 1954.
49. Pierach, A.: Möglichkeiten der Diagnostik von vasculären Erkrankungen in der ärztlichen Sprechstunde. Dtsch. med. Journal, 10, Nr. 12, 1959.
50. Pierach, A.,
K. Siedow: Klinik der peripheren Arteriosklerose. Nauheim. Fortbild. Lebrg. 23, 56-64, 1958.
51. Ratschow, M.: Die konservative Behandlung der peripheren Durchblutungsstörungen. Arztl. Fortbildg. 5, Nr. 1, 27-32, 1955
52. Ratschow, M.: Die peripheren Durchblutungsstörungen. D. Steinkopf, Dresden und Leipzig, 1953.
53. Ratschow, M.: Zur Systematik und klinischen Diagnostik der Durchblutungsstörungen. Derm. Wschr., 134, 56, 1956.
54. Ratschow, M.: Angiologie, Thieme, Stuttgart, 1959.
55. Ratschow, M.: Pathophysiologie und Klinik der peripheren, arteriellen Durchblutungsstörungen. Wien. klin. Wschr., 76, 233-238, 1964.
56. Rewerts, G.: Areflexie und periphere Durchblutungsstörungen. Med. Klinik, 47, Nr. 14, 437-439, 1952.
57. Saarenmaa, E.: Die intraarterielle Verweilkanüle in der Behandlung verschiedener Arteriopathien der unteren Extremitäten. Ann. chir. gynaec. Fenn. Vol. 52, 120, 1963.
58. Schettler, G.: Arteriosklerose; Pathologie, Klinik und Therapie. Thieme, Stuttgart, 1961.
59. Schneeweiß, J.,
E. Bock: Wert und Unwert konservativer Therapie bei der Gangrän diabetischer Patienten. Med. Klinik, 56, Nr. 42, 1791-1794, 1961.

60. Schoop, W.: Vergleichende Untersuchungen von Durchblutungsänderungen der Extremitätenmuskulatur am Menschen mit den Methoden von Hensel (Wärmeleitsonde) und Schroeder („Kapillardruckmessung“) Zschr.exper.Med. 130, 523, 1959.
61. Schoop, W.: Grundlagen der konservativen Therapie arterieller Verschlusskrankheiten. Verh.dtsch.Ges.Kreisf.forsch. 118-133, 1963.
62. Schorn, J.: Die Kollateralentwicklung als Grundlage der Therapie peripherer Durchblutungsstörungen. Kongressbericht Med.Welt, Nr. 40, 2017-2018, 1963.
63. Schreiner, K.E.: Nebennierenhormone in der Therapie der Unterschenkelkrankungen. Derm.Wschr. 148, 1963.
64. Strauss, H.L.: Klinische Erfahrungen mit "Hydargin" (CCK 179) Med.Welt, 20, 113, 1951.
65. Thorban, W., G. Schönbach: Über die Wirkungsweise der intraarteriellen Sauerstoffinsufflation und ihre möglichen Gefahren. Symposium über Arteriosklerose, Basel 1956, B. Schwabe, Basel/Stuttgart, 1956.
66. Vogt, B.: Zur Behandlung der ausgedehnten Arterienverschlüsse im Femoropoplitealbereich. Helvet.chir.Acta, Vol. 31, Fasc. 2, 205-210, 1964.
67. Volker, R.: Die konservative Behandlung peripherer Arteriopathien. Ärztl.Forsch. 19, 179-187, 1965.
68. Waibel, P., L.K. Widmer: Indikation zur Amputation bei peripheren, organischen Durchblutungsstörungen. Helvet.chir.Acta, Vol. 31, Fasc. 2, 211-216, 1964.
69. Widmer, L.K.: Morbidität an Gliedmaßenarterien-Verschluss bei 6400 Berufstätigen. Baseler Studie. 1. Jahresvers. Schweiz.Ges.Angiol.Basel 1962, Bibl. cardiol. Vol. 13, 67-114, (Karger Basel/New York, 1963).

70. Widmer, L.K.: Periphere Arteriosklerose.
Schw.med.Wschr. 93, Nr. 45, 1583,
1963.
71. Widmer, L.K., Gliedmaßenarterienverschluss bei
W. Marti, Hospitalisierten.
H. Staub: Helv.med.Acta, 28, 541-544, 1961.
72. Widmer, K.L., Zur Definition und Häufigkeit der
H. Staub: Claudicatio intermittens.
Chemotherapie 4, 71-77, 1962.
73. Widmer, L.K., Occlusion of peripheral arteries.
A. Greensher, A study of 6400 working subjects..
W.B. Kannel: Circulation 30, 836-842, 1964.
74. Widmer, K.L., Läsionen der unteren Extremität
P. Waibel, bei Arterienverschluß.
M. Schaller, Schweiz.med.Wschr. 94, Nr. 51,
H. Reber: 1782-1789, 1964.
75. Zeman, W., Erfahrungen mit Hydergin bei der Be-
H. Finkemeyer: handlung arteriosklerotisch beding-
ter Durchblutungsstörungen.
Dtsch.med.Wschr. 76, Nr. 39,
1207-1209, 1951.
76. Zettler, F.: Operationsindikation bei chroni-
schen, arteriellen Durchblutungs-
störungen der Beine.
Dtsch.med.Wschr. 88, 475-479, 1963.

Herrn Professor Dr. W. Knoth danke ich
für die Überlassung des Themas, für
wertvolle Anregungen bei der Abfassung
der Arbeit und für die Übernahme des
Referates.

Lebenslauf

Am 28. November 1939 wurde ich, Bettina Karoline Magdalene Pierach, als viertes Kind des Professors Dr. med. Alexander Pierach und seiner Ehefrau Else, geb. Voß, in Memel/Ostpreußen geboren.

Meine ersten vier Lebensjahre verbrachte ich in Memel. 1944 wurden wir von den Russen vertrieben. Meine Mutter gelangte mit uns Kindern nach längeren Aufenthalten in Neumünster/Holstein und Berlin im Februar 1945 nach Bad Nauheim.

Da wir keine Wohnung hatten, kamen meine Geschwister und ich zunächst in ein Kinderheim. Hier blieb ich 2 1/2 Jahre und besuchte ab Ostern 1946 die Volksschule in Bad Nauheim. Ab Ostern 1950 war ich Schülerin des dortigen Ernst Ludwig-Realgymnasiums. Auf Wunsch meiner Eltern wechselte ich im Herbst 1954 die Schule und trat in die Schillerschule in Friedberg ein, an der ich im Frühjahr 1959 die Reifeprüfung ablegte.

Von Mai 1959 bis Oktober 1961 studierte ich Medizin in Gießen und bestand nach zwei Semestern die naturwissenschaftlich-ärztliche Vorprüfung und nach drei Semestern die ärztliche Vorprüfung. Während der klinischen Semester studierte ich in Hamburg ein Semester, in Berlin zwei Semester und in Gießen drei Semester und bestand am 5. Februar 1965 hier die ärztliche Prüfung.

Vom 1. Mai bis 30. November arbeitete ich als Medizinalassistentin an der Hautklinik der Justus Liebig-Universität Gießen.

Ich möchte nun vom 1. Februar 1966 für ein halbes Jahr an dem Kantonspital in Liestal/Schweiz arbeiten.

FOTO-DRUCK

H. Gahmig · Graph. Anstalt · 63 Gießen · Klinikstraße 21 · Telefon 78546